



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**PREDICTORES DE VIA AÉREA DIFÍCIL DE PACIENTE EN
ESTADO CRÍTICO PERIOPERATORIO
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2019**

PRESENTADO POR
CAREN LILI VILLACORTA CELI

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

ASESOR
DRA GEZEL RAQUEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ

LIMA – PERÚ
2019



Reconocimiento - No comercial

CC BY-NC

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**PREDICTORES DE VIA AÉREA DIFÍCIL DE PACIENTE EN
ESTADO CRÍTICO PERIOPERATORIO
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2019**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
CAREN LILI VILLACORTA CELI**

**ASESOR
DRA GEZEL RAQUEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ**

LIMA, PERÚ

2019

ÍNDICE

	Págs.:
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.3. Objetivos	3
1.4. Justificación	4
1.5. Viabilidad y factibilidad	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes	6
2.2. Bases teóricas	10
2.3. Definiciones de términos básicos	20
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1. Formulación de la hipótesis	23
3.2. Variables y su operacionalización	23
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1. Tipos y diseño	24
4.2. Diseño muestral	24
4.3. Técnicas y procedimiento de recolección de datos	26
4.4. Procesamiento y análisis de datos	27
4.5. Aspectos éticos	28
CRONOGRAMA	30
PRESUPUESTO	31
FUENTES DE INFORMACIÓN	32
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 . Descripción del problema

Actualmente, la gran dificultad en el enfoque y el abordaje de la vía aérea difícil (VAD) puede tener secuelas clínicas importantes del paciente en estado crítico perioperatorio, incluida la muerte. La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) *Closed Claims* declaró que el 34% de las demandas a anesthesiólogos se hallaron relacionadas a sucesos de la vía aérea, y que la intubación difícil ha sido el origen más común de perjuicio de las mismas desde los años 1990 (1).

La interpretación de VAD, cambia en la literatura y no existe un concepto universal. ASA, la precisa *como aquella en la que un anesthesiólogo(a) entrenado(a) sufre dificultad para la ventilación con mascarilla facial; dificultad para intubación orotraqueal (IOT) o ambas*. Dicha alusión convenientemente de profesional entrenado también es muy relativa, pues con reiteración ese especialista solo descubre una VAD tras fallar en la IOT. La intubación difícil se refiere a la necesidad de 03 o más intentos para la intubación traqueal o más de 10 minutos para conseguirla. Ésta situación, ocurre aproximadamente de 1,5 a 8% en la práctica bajo anestesia general. (2)

Afrontar una vía aérea difícil, conceptualizado como el conjunto de maniobras y empleo de dispositivos que posibilitan una ventilación adecuada y segura en pacientes que lo requieren, sigue siendo motivo de inquietud y un tema álgido para los anesthesiólogos, teniendo en cuenta que el desenlace final dependerá de las características de cada paciente, la disponibilidad de equipos, así como de su destreza y habilidades, pudiendo concluir los mecanismos más frecuentes morbilidad y mortalidad; concomitantemente definir la prevalencia de pacientes con vía aérea difícil en situaciones críticas.

La incidencia de la condición “paciente no intubable”; “paciente no ventilable” es de 1/50 000 pacientes; el fracaso de intubación orotraqueal sucede en aproximadamente 1/2000 casos programados, aumentando a 1/200 casos en las urgencias.

Las mayores dificultades en relación al control de la vía aérea son: fracaso en la intubación traqueal, la broncoaspiración, y las relacionadas con inconvenientes a la extubación. A pesar de que estas propuestas son inusuales, la mortalidad aproximada puede llegar hasta 5,6 pacientes por millón de habitantes; y se confirma un tratamiento impropio específico de vía aérea hasta el 84% en casos graves.

Una vía aérea difícil no abordable; es el cuarto tipo más común de evento adverso en la ASA y compromete reclamaciones cerradas a las bases de datos, con consecuencias catastróficas para los pacientes, las familias, los proveedores y las instituciones.

De acuerdo con esto, hay trabajos que aproximan que un 30% o más de las muertes atribuibles a los procedimientos bajo anestesia general son ocasionadas por dificultad o mal manejo de la vía aérea, en general por fallo en la intubación traqueal.

A pesar de que las guías actuales informan sobre el manejo de la VAD no anticipada, no plantean convencionalmente el manejo de la VAD anticipada, que ocurre en los sucesos de un paciente crítico y en condiciones especiales donde se puede citar por ejemplo, a la paciente obstétrica, pacientes con obesidad mórbida, con quemaduras severas y politraumatizados.

No debe obviarse que en situaciones con un paciente en estado crítico puede adicionarse inestabilidad hemodinámica, desmejora progresiva, shock, y elevada posibilidad de mortalidad. El equipo de salud debe estar entrenado en saber manejar oportunamente la vía aérea de forma segura y eficaz. En escenarios apremiantes y críticos se presentan: sobrecarga de estrés; especialistas con entrenamiento y habilidades diferentes, además de la condición propia del paciente; haciendo posible que algo falle y se precipiten eventos adversos e inesperados que empeoren la crisis de una vía aérea.

Por otro lado, el enfoque en el Perú es distinto y demuestra que son escasos los estudios especialmente, los que observan los factores predictores de dificultad para la intubación y el seguimiento de la vía aérea realizados en áreas de

urgencias. La mayor parte de los reportes pertenecen a las salas de operaciones de anestesiología, unidades de cuidado intensivo (UCI), y algunos de ellos en escenarios de simulacros y simulación.

El Hospital Nacional Arzobispo Loayza, presenta una gran población quirúrgica con múltiples patologías; la intubación orotraqueal difícil en las áreas de cuidados críticos tiene una incidencia superior a la población quirúrgica habitual (23% versus 1 hasta 4%).

No obstante es vital el manejo adecuado, oportuno y eficaz de la vía aérea, por lo que, con la recolección de datos de esta revisión, se procurará realizar una actualización con respecto a las medidas y predictores conocidos hasta la fecha, los cuales contribuyan a resolver los inconvenientes que surjan y determinen si existe información científica suficiente para ser recomendada.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los Predictores de Vía Aérea Difícil de paciente en estado crítico perioperatorio en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019?

1.3. Objetivos

Objetivo general

Describir los predictores asociados de vía aérea difícil de paciente en estado crítico perioperatorio en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019.

Objetivos específicos

Describir los predictores de vía aérea difícil más frecuentes de paciente en estado crítico perioperatorio.

Conocer la prevalencia de vía aérea difícil de paciente en estado crítico perioperatorio.

1.4. Justificación

El presente trabajo de investigación, se eligió para amplificar conocimientos, delimitar predecibles factores de riesgo de paciente en estado crítico y ayudar con la práctica y abordaje de la vía aérea. Los múltiples predictores de dificultad de vía aérea que al presente se han aplicado y estudiado en los escenarios donde se realiza intubación orotraqueal, nos permiten la antelación con significativa especificidad de la vía aérea fácil comparada a la difícil.

Son escasos los estudios realizados en el paciente crítico y algunas de las medidas y/o variables aplicadas en la evaluación preanestésica no son extrapolables por la condición del paciente que no ofrece el mismo tiempo, la colaboración o la limitación para una movilidad pasiva. Las posibilidades de reconocer de manera confiable, práctica y con adecuada antelación las dificultades que se obtengan para asegurar la vía aérea en el paciente crítico que por algún motivo de origen médico, traumático o no reconocido se ve comprometida, resultarán de suma importancia y serán quizás las medidas que más repercutan en el pronóstico de un paciente.

El Hospital Nacional Arzobispo Loayza tiene gran variedad de población de pacientes en estados críticos perioperatorios y hasta el momento no se han publicado proyectos de investigación de este tema en los últimos años. Es por ello que se busca reconocer nuevos aspectos en el abordaje de vía aérea difícil y contribuir también a futuras generaciones y nuevas investigaciones mejorando cada vez más los diferentes servicios de salud enfocados en el bienestar de cada paciente. No existe un protocolo establecido para la realización de una laringoscopia en vías aéreas difíciles en pacientes sometidos a anestesia general y se encuentran en cuidados críticos. Por tal motivo, consideramos necesario medir e investigar los principales predictores en estos pacientes para esta Unidad Hospitalaria.

1.5. Viabilidad y factibilidad

El compromiso y la disposición son absolutas; el proyecto es viable porque se contarán con los permisos necesarios a la institución donde se tomará la muestra; al departamento de ética del hospital y también a los jefes de servicio para la ejecución del estudio. También es viable ya que se cuenta con el número necesario de población y tiempo para el desarrollo del estudio. Es factible pues se dispondrá de los recursos financieros y humanos necesarios que garanticen el desarrollo de la investigación sin dificultades.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 . Antecedentes

Orozco Y et al., en 2018, desarrollaron un estudio acerca de la vía aérea difícil con quemaduras y daño por inhalación en el paciente en estado crítico para lo cual en la metodología se realizó una revisión no sistemática en las bases de datos *PubMed*, *Medline*, *UpToDate* y *LILACS*. Entre sus resultados hallaron que aproximadamente el 30 – 40% de pacientes son extubados tempranamente con altas estadísticas de reintubaciones innecesarias que se complicaron; llegaron a la conclusión que no hay evidencia y/o justificación para la intubación profiláctica de rutina (4).

Granell M et al., en 2018, publicaron su artículo en la revista española de Anestesiología y Reanimación sobre manejo de vía aérea difícil en cirugías torácicas donde aplicaron en la metodología, una revisión total y una comparación de evidencias clínicas de 818 artículos indexados en *PubMed* donde los hallazgos hacen referencia que para la VAD ya previsible se debe usar el fibrobroncoscopio como gold standart y para la VAD imprevista, el uso inicial de un videolaringoscopio como el glidescope y un nivel considerado de relajación muscular, teniendo imprescindiblemente todos los medicamentos necesarios para la reversión del bloqueo muscular. En las conclusiones se menciona que, la intubación endotraqueal con Fibrobroncoscopio y con el paciente vigil o mediante ventilación espontánea seguirá siendo la técnica más segura y establecida del manejo de la Vía Aérea Difícil prevista, para lo que se pueden utilizar diferentes planes de anestesia como lidocaína spray para topicalizar la hipofaringe concomitantemente técnicas de sedación leve usando fármacos como el remifentanilo, halogenados, desmetomidina, propofol entre otros (5).

Sakles J et al., en 2017, elaboraron una investigación sobre el manejo de pacientes con vías aéreas difíciles previstas en el servicio de urgencias académicas. En la metodología se recolectó datos durante 1 año, del 1 julio 2015 – 30 de junio 2016; se recolectaron datos prospectivos a todos los pacientes

intubados; dentro de los resultados se hallaron 456 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión; 50 pacientes (11%) habían predicho vías aéreas difíciles. En estos 50 pacientes, se utilizaron agentes bloqueadores neuromusculares (NMBA) en 40 (80%), en 7 (14%) se utilizó una técnica de intubación en paciente despierta con sedación leve y en 3 (6%) no se usaron medicamentos. En los 40 pacientes con vía aérea difícil que se sometieron a una intubación con NMBA, se utilizó un video laringoscopio en cada uno de ellos, con un éxito de primer paso del 90%. En los 7 pacientes que se sometieron a intubación despierta, se usó un videolaringoscopio en 5, y se utilizó un fibrobroncoscopio flexible en 2. Se usó ketamina en 6 de las intubaciones despiertas. Ninguna de estas vías aéreas difíciles de los pacientes requirió rescate con vía aérea quirúrgica. Concluyendo; se predijeron vías aéreas difíciles en el 11% de los pacientes sin requerimientos de intubación en el servicio de urgencias, la mayoría de ellos con un manejo mediante videolaringoscopio con un alto éxito de primer paso (6).

Hariharasudhan B et al., en 2016, desarrollaron un estudio donde plantearon el manejo exitoso de una vía aérea difícil. Aplicaron la metodología de una serie de casos. Se tomaron en cuenta 3 escenarios: angina de Ludwig con intubación con fibrobroncoscopio en paciente despierta, presencia de anquilosis de la articulación temporomandibular con intubación con fibra óptica y contracturas cervicales consecuentes de quemaduras, mediante intubación con máscara laríngea. Se concluyó que en los tres casos de vía aérea difícil se reporta un manejo exitoso con los dispositivos de vía aérea adecuados para cada caso sin ninguna complicación adversa, concluyendo que la mayoría de los problemas de la vía aérea se pueden resolver con los dispositivos y técnicas disponibles, por otro lado el juicio clínico basado en la experiencia es crucial para complementar las habilidades en cualquier escenario difícil de la vía aérea (7).

Nishimori M et al., en 2016, presentaron un reporte de caso clínico de una paciente mujer china de 46 años con 48 kg y 1.58 cm de estatura, la cual estaba programada para una colectomía electiva y en el momento de la inducción anestésica presentó un Mallampati IV, úvula no visible, contextualizando una

VAD no anticipada por estenosis orofaríngea no diagnosticada. Se reportó una laringoscopia difícil que requirió reprogramación de la cirugía. Posteriormente la Vía Aérea Difícil fue manejada bajo una traqueotomía y se pudo asegurar el desarrollo de la cirugía; complementando la historia clínica, se indagó meticulosamente y en los resultados se halló que la paciente tenía una historia previa de disfagia y había sido amigdalectomizada a los 23 años, eso habría llevado a su estenosis progresiva. Concluyendo que los casos de Estenosis orofaríngea no diagnosticada previamente es un raro factor a tomar en cuenta en los pacientes amigdalectomizados (8).

Honarmand A et al., en 2015, desarrollaron una investigación acerca de 05 factores predictores de una laringoscopia difícil: se planteó la circunferencia cervical, circunferencia cervical en relación a la distancia tiromentoniana, la relación de la estatura a la distancia tiromentoniana, test de Patil Aldreti, prognatismo mediante la prueba de mordida del labio superior y escala de Mallampati. En la metodología, participaron 600 pacientes, la vista de laringoscopia se calificó acorde a la escala de Cormack y Lehane y la laringoscopia difícil se definió como grados III y IV de Cormack. La precisión de las pruebas para predecir la laringoscopia difícil se evaluó utilizando el área bajo una curva característica operativa del receptor. El área bajo la curva en la prueba de prognatismo y la relación de estatura y test de Patil Aldreti fue significativamente mayor que en distancia tiromental, circunferencia de cuello y mallampati. En los resultados se observaron diferencias estadísticamente significativas entre distancia tiromentoniana, circunferencia del cuello y Mallampati. La relación entre altura y distancia tiromentoniana (> 22.7 cm) mostró la sensibilidad más alta (sensibilidad = 64.77, intervalo de confianza del 95%) y la prueba más específica fue Prueba de la mordida del labio superior (especificidad = 99.41%, IC del 95%). Concluyeron que la relación altura y distancia tiromentoniana tienen mayor precisión en comparación con circunferencia de cuello, distancia tiromentoniana y Mallampati para predecir una vía aérea difícil (9).

George J et al., en 2015, publicaron un reporte de caso relacionado a una intubación exitosa de una vía aérea difícil debido a un gran pólipo obstructivo de las cuerdas vocales. Se presentó a una paciente mujer de 52 años con un historial de 6 meses de dificultad respiratoria y aumento de ronquera en su voz. La nasendoscopia reveló una gran masa que surgía de la cuerda vocal izquierda y cubría más del 80% del área glótica. Se utilizó una broncoscopia con fibra óptica flexible con una infusión continua de remifentanilo y también se aplicó una dosis de anestesia local transtraqueal; este manejo pudo asegurar el paso adecuado y eficaz del tubo endotraqueal (10).

Mossier J et al., en 2015, desarrollaron una investigación en PubMed acerca de la Vía Aérea fisiológicamente difícil donde los resultados señalan que es de vital importancia la identificación de características anatómicas de cada paciente que dificultan la apertura glótica o que dificultan la intubación a través de las cuerdas vocales. Para esta revisión se tomó en cuenta 4 situaciones que aumentaban el colapso cardiovascular debido al manejo de la vía aérea: hipotensión, hipoxemia, acidosis metabólica severa y falla del ventrículo derecho. Se recomienda y concluye que la preoxigenación es esencial, evaluación ecocardiográfica previa y el uso de sedantes neutros hemodinámicamente (11).

Barradas J et al., en 2014, presentaron en su tesis la evaluación de los métodos que predecían una intubación difícil. Para la metodología del estudio se llevó a cabo en 123 pacientes programados para cirugía electiva y se les evaluó Mallampati, Distancia Esternomentoneana, Patil Aldreti, Bell House - dore y circunferencia del cuello. Los resultados mostraron que la relación de los factores escalas Patil Aldreti y Mallampati tuvieron poca relación $r: 12$; la relación entre Cormack y circunferencia del cuello fue altamente significativa $r: 1$; concluyendo que las pruebas descritas tienen poco valor significativo para la valoración de la vía aérea difícil (12).

Saavedra J et al., durante el 2000 – 2014, desarrollaron una investigación donde revisaron varios artículos publicados acerca de la VAD prevista del área de emergencias cuyos resultados mostraron 16 estudios descriptivos prospectivos,

10 revisiones de tema, 7 registros de bases de datos, cuatro descriptivos transversales, cuatro comparativos, tres ciegos randomizados, dos guías de práctica clínica, dos series, un reporte de caso, dos análisis retrospectivos y un estudio de casos y controles. Se concluye que es imposible en el servicio de urgencias médicas donde están los pacientes en estados críticos, determinar los factores ideales predictores para una VAD. Gran parte de estos estudios son de anestesiología y actualmente se ha logrado determinar mayormente la vía aérea fácil (13).

2.2. Bases teóricas

Del Abordaje de la Vía Aérea Difícil

Las condiciones de una vía aérea difícil son muy habituales y constituyen las principales razones de admisión a las salas de cuidados críticos o intensivos (UCI); aquel paciente en estado crítico, inmediatamente puede comprometer su estado hemodinámico y descompensarse, muchos presentarán deterioro paulatino y shock con incrementada probabilidad de fallecer. El contexto empeora aún más cada vez que nos encontramos frente a una vía aérea difícil (VAD) no prevista; por lo que el equipo a cargo debe saber afrontar y manejar el momento de manera segura, rápida, y eficiente; y muchas veces los conocimientos básicos no son suficientes para un manejo exitoso ⁽¹⁴⁾.

La inhabilidad de afrontar y resolver con éxito una vía aérea difícil se traducen en aproximadamente 600 muertes al año y del 30% de las muertes consecuentes de técnicas anestésicas. Los estudios previos y diferentes análisis, indican de forma justificante que para un resultado exitoso de la vía aérea difícil no prevista, se requieren el cumplimiento exhaustivo y desempeño de estrategias ya preestablecidas. De esa manera varias Sociedades de Anestesiólogos han creado protocolos, algoritmos y guías inherentes de cada realidad e idiosincrasia para poder adaptarlas a todas las poblaciones. El firme propósito es abreviar, aclarar y proporcionar fácilmente la descripción de planes el manejo y abordaje de la vía aérea difícil, así como también; limitar y disminuir la incidencia de los efectos secundarios y/o secuelas adversas. En la actualidad no se han presentado guías o algoritmos universales, ya que las guías estandarizadas

sirven solamente como referencias básicas más no como fórmulas patrones absolutas. Las actualizaciones constantes de las guías de la ASA y la (Sociedad Británica de Vía Aérea difícil) DAS son las que se adoptan principalmente y se toman de referencia y base para la creación de otras. Las pautas de referencia se han basado en la consistencia científica, en investigaciones y análisis de bibliografía rigurosas y en las decisiones de expertos. El desarrollo de guías y protocolos siempre requieren actualizaciones y nuevas investigaciones de acuerdo a la incidencia y realidad de cada lugar, por otro lado tomando en cuenta el nuevo avance tecnológico y los diferentes cambios del discernimiento galénico (15).

La visita y valoración preoperatoria del paciente y la vía aérea

Tomando en cuenta las principales guías como ASA y DAS destacan la significancia de la evaluación pre operatoria del paciente y la respectiva vía aérea; así se prevendrían posibles problemas y facilitaría tomar medidas y preparar pautas, limitando efectos adversos no deseados. Así pues; la evaluación pre operatoria de vía aérea, tendrá que llevarse a cabo rutinariamente, identificando y estableciendo aquellos componentes que pudieran ser parte de los problemas de la ventilación con Mascarilla Facial (MF), Laringoscopia, Introducción de algún Dispositivo Extra Glótico (DEG), Intubación Endotraqueal (IET) y Abordaje Quirúrgico (cricotirotomía).

Los registros médicos y la documentación que se realizan sobre la gestión previa de la vía aérea son de gran importancia. En ausencia de una patología nueva o que empeora significativamente, es valioso contar con la retroalimentación de un anestesista anterior con respecto a la facilidad de la ventilación con mascarilla, la facilidad de la laringoscopia directa y / o indirecta, y con qué dispositivos de la vía aérea tuvieron éxito o fracaso. En todos los casos, ya sea fácil o difícil, es útil registrar esta información para el beneficio de futuros colegas. El paciente puede ofrecer información directamente, y algunos tienen copias de un formulario de alerta de vía aérea. Los detalles pueden estar disponibles de los médicos generales, quienes pueden haber sido informados de dificultades previas (16).

De la Utilidad en la predicción de la Vía Aérea Difícil

Se han planteado, según algunas revisiones internacionales, la real necesidad de estudiar, encontrar y valorar el uso de los oportunos predictores de dificultad, para asegurar una potencial vía aérea de riesgo.

Se reportó en un estudio cubano de 137 pacientes del servicio de urgencias médicas; donde se evaluó una prueba de predicción de vía aérea difícil aplicando a 98 pacientes; de éstos, en 23 se encontró que el 85,7% fue fácil y fue predicha como tal en 90,5%. En 14,3% la vía aérea fue difícil y se predijo por las pruebas aplicadas en el 78,5% de los casos. El VPN en conjunto con las pruebas fue de 96,6%, el VPP de 57,8%, S: 78,5% y E: 90,4%.

Estos resultados obtenidos son equivalentes a otros estudios y confirman que las técnicas de predicción de una vía aérea son más efectivos en las intubaciones fáciles que en las difíciles. El estudio cubano llevado a cabo en 2014 también indicó las fortalezas de optar siempre que sea posible por una evaluación sistemática de vía aérea antes de realizar una intubación, con pautas y técnicas fáciles de realizar y utilizando los estándares. Corresponde a un parámetro de seguridad que puede minimizar la aparición de errores e improvisaciones y sólo puede resultar en beneficio de cada paciente.

La realidad del estado crítico de cada paciente de UCI, posiblemente esté aproximándonos más a lo que uno espera en el área de urgencias; así pues podríamos incluir en la valoración preoperatoria, las constantes inherentes de dicha población y ser utilizadas en la predicción de VAD; las que implican: a) patrón irregular a nivel respiratorio como anormalidad de la distensibilidad y elastancia (compliance) del pulmón, causados por problemas de índole de restricción u obstrucción, cambios patológicos para el coeficiente ventilación perfusión (V/Q) y variabilidad en capacidades y volúmenes aparte de posibles variantes anatómicas; b) desequilibrio hemodinámico con variación de los factores que influyen la función cardíaca y vascular que restringen el manejo y uso de drogas hipnóticas, relajantes neuromusculares y opioides; c) modificación del vaciado gástrico por colocación de sondas enterales para nutrición, peligro inminente desde hemorragia gastrointestinal hasta alteraciones en el pH gástrico; d) trastornos de tipo metabólico e hidroelectrolíticos y de reacción al

estrés, que compromete el uso de medicamentos; e) disregulación sanguínea con alta probabilidad de hemorragia durante el abordaje de una vía aérea; finalmente f) modificación en la función renal y el balance hídrico ya que la aparición de edema en los tejidos dificulta la visualización de estructuras anatómicas, por ende la intubación, la ventilación e influye al mayor uso de medicamentos coadyuvantes ⁽¹⁷⁾.

Disposición y preparación del paciente pre inducción anestésica

La alta posibilidad de éxito y el disminuir de intentos de intubación están mediadas por la optimización de la postura del paciente. Básicamente la postura de «olfateo» (hace referencia a la hiperextensión de la cabeza con una leve flexión cervical) utilizada en mayor frecuencia. Si tenemos el panorama de una vía aérea difícil por la condición del paciente obeso; podemos usar la posición «rampa» (hace referencia a la postura y lineamiento de forma horizontal del conducto auditivo externo (CAE), con la horquilla supraesternal). Dichas posturas ayudan a permeabilizar la vía aérea, la fisiología y mecánica de la respiración y la oxigenación pasiva durante la apnea. Como ya es sabido se pierden aprox. 1 ½ litros de oxígeno como capacidad para la ventilación al momento de la posición horizontal y la inducción anestésica; por eso la preoxigenación en todos los pacientes de 3 – 5 minutos es imperativa como prevención frente a la inducción anestésica sobretodo la general. Si aumentamos la capacidad de reserva de oxígeno podríamos retrasar la hipoxia inicial, otorgando el tiempo necesario y la mejor organización para abordar la vía aérea. En un adulto sano, la duración en apnea sin desaturar puede verse limitada de 1-2 minutos; en cambio gracias a una correcta preoxigenación el tiempo puede ampliarse a 8 minutos. Para lograr una adecuada desnitrogenación, se usa una máscara bien coactada contra el rostro del paciente y adecuándola al puente nasal. Durante todo el proceso es necesario mantener un FiO₂ de 100%. También se mencionan otros métodos como la «oxigenación apneica», proporcionando continuamente por una cánula binasal oxígeno a 15 L/min, angulando la cabeza del paciente a 25°-30°. En el caso de un paciente obeso se usa concomitantemente ventilación a presión positiva; de esa manera se permite extender la duración del apnea sin desaturación ⁽¹⁸⁾.

Intubación en el paciente despierto por una vía aérea difícil prevista

Según la última guía del ASA, en una vía aérea con características de dificultad ya previstas puede plantearse una intubación en paciente despierto. Difiere la guía DAS, la cual considera exclusivamente una vía aérea no prevista. Con la técnica de intubación endotraqueal en paciente despierto podemos preservar el tono muscular además de mantener las vías aéreas permeables y facilitamos la identificación anatómicas de las estructuras circundantes. Además se suma la preservación espontánea y controlada de la ventilación evitando que la laringe adquiera una localización más anterior con la inducción anestésica general. Depende de cada habilidad y preferencia del anestesiólogo la técnica que utilizará para abordar la vía aérea, pero también puede verse influida por el contexto de cada cirugía; características clínicas de cada paciente y si presentara algún predictor de dificultad para la vía aérea. Por otro lado, conforme a las situaciones planteadas, se elegirá la mejor vía de invasión y abordaje para la vía aérea ya sea mediante un fibrobroncoscopio, un videolaringoscopio o a través de un dispositivo extra glótico.

La tasa de éxito llega a un 80-100% cuando la intubación endotraqueal se da mediante el uso del gold standart: el fibrobroncoscopio. Se podrá lograr esta dicha tasa además cuando se incluye una adecuada información al paciente sobre los posibles riesgos y de la técnica a usarse, es vital también una preparación detallada y minuciosa con el uso de fármacos antisialagogos: atropina, glicopirrolato y escopolamina; drogas nasales vasoconstrictoras (cocaína líquida 5% y/o fenilefrina), haciendo a la vez la preoxigenación mediante una cánula binasal o máscara endoscópica. La sedación consciente debe proporcionar seguridad y eficacia, manteniendo una ventilación espontánea con ayuda del paciente. La anestesia regional o tópica debe ser la correcta; incluyendo dentro de cavidad oral: laringe, hipo y orofaringe además de la tráquea. Tomar en cuenta todas estas recomendaciones son de vital importancia para poder garantizar el confort del paciente y evitar reflejos incómodos que pueden incluir: valsalvas (tos), bronco o laringoespasmos y respuestas cardiovasculares condicionadas a través del sistema nervioso simpático. Si optáramos por una anestesia regional podríamos elegir bloquear los nervios: trigémino

(inervando la submucosa superior de la vía aérea), glossofaríngeo (Orofaringe) y neumogástrico (Submucosa traqueal). Los fallos técnicos pueden darse por la cooperación incorrecta del paciente, las precariedades en logística del equipo a cargo y limitaciones en habilidad y eficacia del especialista.

Si hay fracaso en la intubación y se ha elegido la técnica en el paciente despierto; deberemos elegir una estrategia alternativa. Si no hay opciones y de permitirlo el paciente, la cirugía debería suspenderse. Normalmente estos procedimientos son adecuados en el caso de pacientes que deban asesorarse con mayor detalle. En una vía aérea que presente edema de mucosa, hemorragia y/o trauma, o se requiera especialistas o equipos diferentes; de no poder suspenderse la cirugía, hay posibilidad de continuar con inducción anestésica general, si hubiera permeabilidad para una ventilación con máscara facial o dispositivo supraglótico. De otro modo, puede otorgarse anestesia regional: neuroaxial o troncular, de acuerdo a la índole del incidente. No hay reportes de que estas opciones ofrezcan seguridad para la vía aérea. Por lo tanto siempre debe plantearse un plan alternativo para enfrentar una intubación endotraqueal de igual manera, difícil. La cricotiroidotomía, podría ofrecer la mejor solución para lesiones de trauma u obstrucción en la vía aérea superior ⁽¹⁹⁾.

Enfoque de una vía aérea difícil no prevista bajo la inducción anestésica general, o en un paciente no cooperador y/o inconsciente.

Están incluidos todos los casos de una vía aérea difícil que se prevee y en los casos que no fue dable una intubación endotraqueal en un paciente vigil: pediátricos, con agitación psicomotriz o pacientes inconscientes; y en los que la intubación endotraqueal difícil se diagnosticó tras la inducción anestésica general (Vía Aérea no prevista). El último contexto es el más común, y viene como consecuencia de una mala evaluación y valoración de los parámetros de la vía aérea. Recordar también que el paciente puede tener estómago lleno, presentando un alto riesgo de aspiración broncopulmonar. Cada algoritmo para tomar decisiones se ve influenciado por las características y factores de riesgo de cada paciente, la emergencia y/o urgencia de la cirugía y la capacidad del especialista.

Fundamentalmente los objetivos deben ser siempre mantener la permeabilidad de la vía aérea, la oxigenación adecuada y minimizar el riesgo de aspiración broncopulmonar. Si la situación en la que una ventilación con mascarilla facial es adecuada, invadir la vía aérea no formará parte de una emergencia. En caso contrario, si la ventilación fuera inadecuada a través de una máscara facial; corresponde a un caso de una vía aérea urgente, y está indicado la inserción de un Dispositivo extraglotico que es una técnica no invasiva. Si esta estrategia fallara, se utilizará una técnica invasiva de tipo quirúrgica (percutánea o ventilación jet). Si se diera cualquiera de los casos, deberá solicitarse ayuda inmediatamente, y teniendo en cuenta principalmente despertar al paciente y restituir la ventilación espontánea. La viabilidad de realizar una ventilación con mascarilla facial representa un patrón clave para tomar decisiones.

Así pues, es recomendable siempre llevar a cabo la ventilación y preoxigenación con máscara facial sin demora, utilizando un FiO₂ de 100% luego de la inducción anestésica general. Por otro lado, esto nos permite la valoración previa conveniente para poder preservar la ventilación espontánea antes de llevar a cabo el bloqueo neuromuscular (BNM). Una intubación endotraqueal sí puede logarse exitosamente sin el uso de BNM, constituyendo una alternativa válida en el caso de una vía aérea difícil (VAD) sospechada. Con cada intento de laringoscopia e intubación endotraqueal se potencia la posibilidad de causar alguna injuria de las vías aéreas y empeoramiento del cuadro.

Consecuentemente es de suma importancia realizar las maniobras en condiciones óptimas desde el inicio, limitando el número y la duración de los intentos, porque la tasa de éxito va disminuyendo en cada intento. Múltiples intentos llegan a causar edemas, hemorragias, etc. reduciendo las oportunidades de un rescate oportuno mediante dispositivos extragloticos, incrementado también la progresión a un panorama NINO (*no intubable; no oxigenable*). Es así que la guía DAS aconseja intentar sólo máximo 03 oportunidades y no más de intubación endotraqueal; un cuarto intento podría permitirse exclusivamente en el caso de un especialista con mucha experiencia. Luego de un intento que ha fallado; no deben repetirse las mismas estrategias y podrían incluirse algunos

cambios para mejorar y aumentar la tasa de éxito. Están incluidos los manejos para posicionar al paciente, los usos de otros dispositivos o diferentes palas del laringoscopio, uso de algunos adyuvantes como estiletes, introductores y guías, en las dosis de relajante muscular y la habilidad y experiencia del equipo.

Es declarada una intubación endotraqueal fallida cuando todos los intentos realizados, se dan sin éxito. En ese momento corresponde pasar al siguiente paso de algoritmo de manejo. Una técnica de ventilación defectuosa nos indica usar oportunamente algún dispositivo extraglotico y, de producirse algún error o fracaso indicaría inmediatamente el abordaje de la vía aérea mediante un acceso quirúrgico. Deberán usarse todas las técnicas necesarias para mantener un adecuado intercambio de gas durante la intubación endotraqueal. Puede usarse la oxigenación apneica o una ventilación con presión positiva mediante una mascarilla laríngea o endoscópico. Las mismas técnicas pueden usarse en el caso de un paciente inconsciente o anestesiado. No obstante, en un paciente inconsciente la intubación endotraqueal con un laringoscopio convencional o mediante el uso de fibrobroncoscopio tiene mayor probabilidad de fallar. El éxito en la intubación endotraqueal se verá fuertemente influenciada por la técnica que fuese elegida. El gold estándar en la actualidad lo constituye el videolaringoscopio, aportando una óptima visualización de la glotis a diferencia de la visualización glótica por laringoscopia convencional. Así pues, el fibrobroncoscopio o estilete óptico se usan preferentemente por los especialistas, específicamente anesthesiólogos entrenados. Si se presentara algún panorama urgente como problemas en la ventilación, presencia de secreciones o sangrado deberá evitarse el uso del fibrobroncoscopio siempre que no sea utilizado por un especialista debidamente entrenado(a). Siempre debería excluirse las técnicas “a ciegas” porque presentan elevadas tasas de fracasos y conlleva potenciales riesgos tales como injurias de las vías aéreas. Según la habilidad y experiencia del anesthesiólogo debe elegirse el primer y el segundo intento y el dispositivo a usar. Adicionalmente, se debe tener en cuenta la posible dificultad al visualizar las estructuras laríngeas lo cual puede hacer difícil avanzar el tubo endotraqueal; por eso el uso de los tubos endotraqueales con menos calibre y diámetro,

permiten una inserción facilitada en la vía aérea y a la par permiten mejor la visualización de cuerdas vocales causando menores injurias y/o traumas.

La progresión de cada tubo endotraqueal (TET); podría verse imposibilitado por la presencia de los aritenoides, específicamente, cuando el progreso es guiado mediante un estilete o fibrobroncoscopio. Existen técnicas de introducción de los TET como rotarlo en sentido antihorario, de esta manera se reduce la diferencia de calibre entre el Fibrobroncoscopio y el TET. También puede ayudar un estilete o guía de eschmann preconfigurado para la intubación endotraqueal ante la presencia de un Cormack – Lehane grado II ó III. No se recomienda la intubación a ciegas en caso de un Cormack grado III ó IV. Usando dicho estilete, se necesita un videolaringoscopio con pala angulada y sin un canal como guía. Cuando se logra la intubación endotraqueal, inmediatamente se debe verificar la colocación correcta del TET entre cuerdas vocales mediante auscultación y capnografía en el monitor, confirmación visual, expansión bilateral torácica y simétrica.

El monitoreo de la capnografía es indispensable, y constituye el patrón de referencia para corroborar una adecuada ventilación pulmonar. Si todos los intentos de intubación endotraqueal fallan, debería considerarse despertar al paciente. Constituye la alternativa más segura en caso de que se retrase la intervención quirúrgica, y requiere la reversión o antagonismo completo del bloqueo neuromuscular (BNM). Si se utilizaron bloqueadores no despolarizantes como rocuronio o vecuronio, la reversión completa se logra de manera segura bajo administración de sugammadex. La cirugía programada puede suspenderse y/o reprogramarse ó 1) Llevar a cabo una intubación con el paciente despierto, o con anestesia tópica local; 2) Usando el fibrobroncoscopio con la colocación de un dispositivo extraglótico. Es una adecuada alternativa cuando el paciente se encuentra clínicamente estable; cuando la oxigenación es posible a través de un dispositivo supraglótico y el médico especialista cuenta con la suficiente experiencia. Los repetidos intentos de intubación deben estar limitados. Los usos de “técnicas a ciegas” no se aconsejan, por los múltiples intentos y aumentar las complicaciones; 3) Continuar la cirugía utilizando una mascarilla facial o un dispositivo extraglótico si despertar al paciente no fuera una opción, como en el

caso de una cirugía de emergencia (cesáreas, obstrucción intestinal, etc.) Esta última alternativa es de alto riesgo y múltiples complicaciones, reservándose para situaciones con riesgo vital inminente como son las emergencias médicas. Lo más frecuente es que la ventilación a través de estos dispositivos se vea deteriorada, debido a la mala colocación, regurgitación, edema de la vía aérea o a factores quirúrgicos; 4) Por último, asegurar la vía aérea mediante un acceso quirúrgico (traqueotomía o cricotirotomía) antes de poner en riesgo la ventilación con Mascarilla facial o Dispositivos extraglóticos.

Siempre que se declare fracaso de la intubación endotraqueal y la ventilación con mascarilla facial, en ausencia de hipoxia con riesgo vital inminente, se necesitará la inserción adicional de algún dispositivo extraglótico manteniendo la adecuada oxigenación. La mascarilla laríngea; combitubo, y tubo laríngeo han evidenciado eficacia para rescatar oportunamente una vía aérea emergente. En un estudio observacional, se demostró que la mascarilla laríngea ofrecía una ventilación efectiva de rescate en 94% de los pacientes donde no se podían ventilar mediante una mascarilla facial ni intubarse. La guía DAS considera este siguiente paso luego de determinar una intubación fallida en los 3 intentos válidos, independientemente de la técnica usada para la ventilación. Luego de su inserción; es deber del médico especialista, corroborar la ventilación y oxigenación correcta del paciente mediante exploración física y uso de la capnografía.

Se debe tener en cuenta el panorama clínico, la logística y acceso a los dispositivos de ayuda para la vía aérea; conocer sus riesgos y beneficios, ventajas y desventajas; y habilidad del médico operador. Un dispositivo extraglótico tiene sus características ideales para rescatar una vía aérea difícil, las cuales son: facilidad a la inserción a la primera maniobra, aislamiento del tracto gastrointestinal respecto del respiratorio mediante efectiva presión de sellado en la orofaringe y afinidad a la intubación endotraqueal maniobrada por algún dispositivo con fibra óptica. Los dispositivos extraglóticos de 2º generación son los más recomendados, efectivos y seguros a diferencia de los de 1º generación, ya que ofrecen un mejor sello y evitando la aspiración bronquial. Así

pues, deberían estar disponibles en todos los centros para un correcto abordaje de la vía aérea. Las técnicas de ayuda comprimiendo el cricoides, minimiza el espacio hipofaríngeo impidiendo la introducción de un dispositivo extraglotico; si se elige esta técnica por ejemplo como parte de una inducción anestésica de secuencia rápida, tendrá que liberarse durante la introducción del dispositivo. En los casos de obstrucción y/o estenosis glótica o subglótica, se debe destacar que este tipo de dispositivos no son de mayor utilidad. Para dichos casos, se prefiere el uso de un broncoscopio rígido; permitiendo una adecuada ventilación y establece una vía aérea permeable.

Si el dispositivo empleado, se halla correctamente colocado, el combitubo permite una correcta ventilación con un sellado superior al de la mascarilla laríngea y permitiendo la intubación endotraqueal con fibra óptica, mientras el manguito esofágico protege la vía aérea. Se aumentan los riesgos y lesiones de la vía aérea ante múltiples intentos de inserción de dispositivos extragloticos. Además, limitan las probabilidades de éxito y demoran la decisión de aceptar el fracaso y pasar oportunamente a otra técnica alternativa para mantener la oxigenación del paciente. La guía DAS sólo aconseja un máximo de 3 intentos para poder insertar el dispositivo: 2 oportunidades con el dispositivo de preferencia y el de mayor pericia y de 2^o generación y el 3^o con un dispositivo alternativo. Si se optara por cambiar el tamaño del dispositivo, éste se considerará como un nuevo intento. ⁽²⁰⁻²²⁾.

2.3 Definición de términos básicos

Vía aérea difícil: Situación clínica en la que un anesestesiólogo especialista experimentado con capacitación convencional tiene dificultad para ventilar la vía aérea con mascarilla facial, Intubación Endotraqueal o ambas ⁽¹⁴⁾.

La ventilación difícil con el uso de una mascarilla facial o dispositivo extraglotico: Situación en la que no se aporta una correcta ventilación causada por cualquiera de los siguientes: incorrecto sellado hermético, presencia de alguna fuga o excesivas resistencias durante el proceso de intercambio gaseoso. Para evaluar una inadecuada ventilación, tomar en cuenta si hay movimientos

torácicos inadecuados; ausencia de murmullo vesicular a la auscultación; signos de obstrucción; cianosis perioral y periférica, balonamiento gástrico; disminución progresiva de la saturación de oxígeno; ausencia o inadecuada exhalación de dióxido de carbono; ausencia o insuficiencia de las medidas espirométricas del flujo de gas espirado y cambios hemodinámicos (ejemplo: taquicardia, hipertensión, arritmias) ⁽¹⁴⁾.

Visualización difícil mediante laringoscopia: imposibilidad en la visibilidad de cuerdas vocales ante múltiples intentos mediante una laringoscopia convencional ⁽¹⁵⁾.

Intubación Endotraqueal difícil: hace referencia a la intubación endotraqueal que requiere más de un intento, si hubiera o no alguna patología como: obstrucción por masas tumorales, estenosis, etc ^(14,15).

Fracaso en la intubación endotraqueal: a pesar de diversos intentos mediante laringoscopia convencional o uso de otros dispositivos, se fracasa en la colocación del tubo endotraqueal ⁽¹⁴⁾.

Escala de Cormack-Lehane: Es una escala que valora la dificultad para la visualización glótica durante la laringoscopia convencional. Están descritos 4 grados: Grado 1: se observa toda la glotis; Grado 2: se visualiza sólo la parte posterior de la glotis. Grado 3: Se observa únicamente la epiglotis. Grado 4: no se llega a observar ninguna estructura glótica ^(15,17).

Escala de Mallampati: Es usada para predecir la facilidad para la técnica de intubación endotraqueal. Se puede determinar analizando meticulosamente la anatomía de la cavidad oral total; en especial, está basada en la visibilidad de la base de la úvula, istmo de las fauces, pilares amigdalinos y el paladar blando. Los grados van del 1 al 4; donde el grado 1 determina una vía aérea fácil versus el grado 4 que determina una posible vía aérea difícil ^(15,17).

La evaluación pre anestésica: Los objetivos de una visita pre anestésica adecuada, permite una buena evaluación para preparar junto al equipo quirúrgico y tomando en cuenta la relación riesgo / beneficio; una intervención determinada

y oportuna, iniciar el tratamiento, además de orientar e informar al paciente y familiares obteniendo su consentimiento en relación con la anestesia y procedimientos implícitos. Se ha demostrado la gran importancia de la evaluación pre anestésica; la cual la hace ser obligatoria para el impacto clínico, organizacional y económico. El núcleo lo constituyen; la entrevista (anamnesis) y evaluación (exploración física) las cuales pueden complementarse con exámenes de laboratorio y datos de interconsultas especializadas y sus recomendaciones. En la hoja anestésica de la historia clínica deben especificarse a detalle todos los elementos de la evaluación ^(15,16).

Paciente en estado crítico: Es aquel que presenta cambios agudos en los parámetros fisiológicos y bioquímicos que lo colocan en riesgo de fallecer, pero que tiene evidentes posibilidades de recuperación ⁽¹⁸⁾.

Unidad de cuidados intensivos: Es una instalación especial dentro del área hospitalaria que proporciona soporte vital básico y avanzado a los pacientes críticamente enfermos y que además requieren supervisión y monitoreo intensivo y continuo para la inestabilidad hemodinámica, para las vías aéreas, compromiso respiratorio o fracaso renal, administración de drogas vasoactivas y suministro de ventilación mecánica ^(18,20).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

El siguiente trabajo no requiere hipótesis pues es de tipo descriptivo.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Visita Pre Anestésica	Examen físico y factores de riesgo. Ayuda a determinar un plan anestésico acorde a cada paciente.	Cualitativa	Escala ASA	Ordinal	Normal: I Leve: II Moderada : III Severa: IV	Historia clínica
Vía Aérea difícil	Dificultad con la ventilación y/o intubación con la vía aérea, realizado por un profesional.	Cualitativa	Escala Mallampati Escala Ganzouri	Ordinal	I: Presencia de úvula, amígdalas, fauces. II: presencia de fauces, úvula. III: base de úvula IV: paladar duro	Examen físico
Paciente crítico	Existencia de una alteración en la función de uno o varios órganos o sistemas.	Cualitativa	Escala Apache	Ordinal	A: Puntaje agudo fisiológico B: puntos por edad C: puntos por enfermedad crónica	Visita Pre anestésica
Edad	Tiempo de vida desde su nacimiento	Cuantitativa	Años	Ordinal	Adolescente: 15-18 Adulto:18-65 Adulto mayor: 65 a más	DNI
Sexo	Según sexo biológico de pertenencia	Cualitativa	Género	Nominal	Masculino Femenino	DNI
Variables hemodinámicas	Parámetros que establecen funcionalidad cardiovascular	Cuantitativa	Presión arterial Frecuencia Cardíaca	Intervalo	Hipotensión:90/60 Normotensión:120-129/ 80-84 Hipertensión:130-140/90 Bradicardia:50 o menos latidos Taquicardia:100 a mas latidos	Monitor multiparámetro

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Según la intervención del investigador: Es observacional, ya que tiene como base de datos todas las fuentes de información las cuales se han recopilado por medio de observación.

Según el alcance: El presente estudio es de tipo descriptivo ya que no muestra hipótesis de relación causal.

Según el número de mediciones de las variables del estudio: Es de tipo transversal, para evaluar en cada paciente la vía aérea, sobretodo en enfoques críticos cuando se realiza la laringoscopia y la intubación endotraqueal bajo anestesia general en los pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Según el momento para la recolección de datos: Será retrospectivo porque recolectarán los datos y se describirán tal como son y tal como aparecieron. Se presentará como un estudio de prevalencia.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Incluye a todos aquellos pacientes mayores de 18 años que fueron hospitalizados o ingresaron en forma de emergencia al hospital Nacional Arzobispo Loayza, cuyo tratamiento y plan ofrecido por el anesthesiólogo(a) encargado(a) sea bajo Anestesia General, durante el 2019.

Población del Estudio

Se incluyen las historias clínicas y los record de anestias ofrecidos a pacientes que se sometieron a una cirugía de emergencia a los que se les administro anestesia general para realizar la laringoscopia e intubación endotraqueal

durante el 2019 que posteriormente se derivaron a UCI del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Tamaño Muestral

En base al tamaño de la muestra de regulares investigaciones anteriormente desarrolladas y relacionadas a la intubación difícil, encontrando niveles alfa inferiores a 0.05 para que sean significativos; aplicando el cálculo del tamaño muestral y teniendo como referencia una incidencia aproximada hasta del 40% y que esta puede disminuir con una buena evaluación pre anestésica a un 20%, se prefirió determinar un tamaño muestral, con el uso de la siguiente fórmula:

Dónde:

$$N = \frac{P1(1-P1) + P2(1-P2)}{(P1-P2)^2} \times f(\alpha \times \beta)$$

$$P1 = 40\%$$

$$P2 = 20\%$$

$$f(\alpha \times \beta) = 6.18 \text{ (Hipótesis de una cola).}$$

$$N = 60 \text{ pacientes.}$$

Muestreo o selección Muestral

Se incluiría una población global de 60 pacientes de UCI del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Garantizando patrones de homogeneidad y que todos tengan las mismas oportunidades de selección; usando un muestreo probabilístico aleatorio simple el cual será generado por el programa estadístico Epidat 3.1.

Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- Pacientes con grado ASA Grado II^o - III^o
- Ayuno mayor o igual a 08 horas.

- Género: masculino y femenino.
- Edad: 18 a 60 años.
- Cirugía: Electiva o Emergencia.
- Modo Anestésico: Balanceada o TIVA.
- Intubación Endotraqueal.
- Consentimiento informado del paciente.

Criterios de Exclusión

- Tipo de Anestesia: Bloqueos y/o Anestesia Regional.
- Alergia reportada a medicamentos inductores anestésicos y/o locales.
- Negación del paciente.
- Pacientes con grado ASA Iº o IVº.

4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

Se realizará una exhaustiva evaluación pre anestésica al paciente de la UCI en estado crítico obteniendo así una buena historia clínica y examen físico completo determinando si el paciente puede o no ser candidato para el trabajo de investigación. Se solicitará la firma y huella dactilar en el consentimiento informado aceptando el procedimiento y técnica anestésica a realizar habiendo ofrecido previamente una amplia y sencilla explicación al paciente de posibles riesgos y complicaciones. Si el candidato no pudiera firmar lo haría algún familiar o apoderado(a) ofreciéndole autorización para poder participar del trabajo de investigación. (Anexo 3)

Luego del ingreso del paciente sala de operaciones, se procederá a monitorizar sus funciones vitales: Electrocardiograma (DII), pulsioximetría, presión arterial no invasiva, sensor Biss si fuera necesario; con el fin de obtener valores basales. Se registrará a los 3, 5 y 15 minutos con la inducción anestésica. Estos signos se registrarán en la hoja de recolección de datos (Anexo 2). Siguiendo el protocolo para inducir al paciente se usan las siguientes dosis: fentanilo de 3-5 mg/kg. IV, propofol de 2-2.5 mg/Kg y Rocuronio a dosis mínima de 0.6 mg/Kg, manteniendo una saturación de oxígeno adecuada hasta alcanzar la latencia del medicamento con un promedio de 2 minutos. En el momento de la intubación

endotraqueal se registrará el grado de Cormack; otros predictores dentro de la anatomía que podrían predeterminar una vía aérea difícil; el tiempo de duración y el número de intentos mediante laringoscopia y la variabilidad hemodinámica al primer, segundo y tercer minuto luego de la intubación endotraqueal.

Instrumentos de recolección de datos y medición de variables

La documentación se hará en la hoja de “recolección de datos” recogiendo la información de cada paciente intervenido, modo anestésico brindado, las posibles complicaciones y/o dificultades a la intubación, el uso de otros dispositivos para abordar vía aérea, el número de medicamentos anestésicos usados, y las respuestas de la variabilidad hemodinámica mediante el monitoreo continuo de signos vitales.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de datos se empleará deducción estadística donde, los resultados finales serán recopilados por gráficos y tablas a travez de un programa estadístico de Microsoft Excel y para llevar a cabo la inferencia estadística se usará el soporte SPSS 20. Luego todos los datos obtenidos serán analizados por el test de Anova; programa que nos ayudará a comparar las medidas (medias) obtenidas de diferentes valoraciones (más de dos) de un único grupo. En otras palabras; a los mismos candidatos del estudio, se le está realizando la misma valoración en momentos diferentes. El tipo de procesamiento es el indicado e ideal para nuestro trabajo de investigación, en el panorama de una vía aérea difícil, determinando factores que predisponen a dificultad en la intubación endotraqueal, en pacientes que fueron atendidos bajo anestesia general.

Trabajando las medidas de tendencia central: media y la desviación estándar para variables cuantitativas; se establecerá el nivel de significancia cuando el valor de p sea inferior a 0.05 ($p < 0.05$).

Para variables cualitativas nominales, se aplicarán como prueba de significancia estadística el Chi Cuadrado, teniendo en cuenta un intervalo de confianza del

95%. Y en el caso de variables cuantitativas se tomará en cuenta la prueba T de Student.

El riesgo relativo (RR), se estimará para cada uno de los desenlaces elaborando tablas de contingencia por desenlace medido como variables nominales dicotómicas.

El análisis se llevará a cabo para resolver cada objetivo señalado en el trabajo de investigación y, para una mejor interpretación, se buscará graficarlos mediante tablas y barras, siempre teniendo en cuenta las medidas estadísticas de cada variable.

4.5 Aspectos éticos

El siguiente trabajo se desarrolla como un estudio descriptivo de tipo transversal, para lo cual se utilizará un modo anestésico de tipo general, refrendado a nivel mundial en el acto médico de la anestesiología. Se llevará a cabo únicamente para fines de investigación, sin tomar en cuenta la privacidad de cada paciente y/o su familia, respetando y guardando la información obtenida con mucho cuidado y solamente para fines científicos.

Se presentará el trabajo de investigación ante el Comité de Ética del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, señalando que la investigación involucra seres humanos y la manipulación de datos clínicos.

Asimismo las normas tomadas en cuenta, se documentarán desde:

- La Declaración de Helsinki, 1964 para investigación en humanos con su respectiva actualización en el 2008.
- Resolución número 8430 de 1993 para la normatividad técnica, científica y administrativa de investigación en salud.
- Resolución número 2378 de 2008 conforme a buenas prácticas clínicas para instituciones públicas que constituyen estudios en humanos.

El diseño de este trabajo de investigación lo hace ser clasificado como mínimo riesgo (Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del MINSA).

Todos los datos recolectados de este estudio, serán identificados gracias al número de historia clínica y toda información se obtendrá previa aprobación del paciente con el formato de consentimiento informado firmado y con huella digital dispuesto para tal fin y bajo ninguna circunstancia serán señalados los nombres de cada paciente.

Los registros de la recolección de datos quedarán en custodia necesariamente para la investigadora, ofreciendo las garantías necesarias de privacidad absoluta de los mismos.

Se explicará de forma concisa y clara al paciente y/o al representante legal que el candidato no será expuesto a riesgos innecesarios mediante el procedimiento de la anestesia.

Se dejará explícito al paciente y/o representante legal que el objetivo principal será determinar todos los posibles predictores de vía aérea complicada durante la laringoscopia e intubación previamente a la inducción anestésica.

Se revelará a todos aquellos pacientes sometidos a anestesia general, la información sobre los resultados del estudio en el cual participaron, si así lo desean y si estuvieran en condiciones de poder ser informados por su estado de gravedad.

Para la recolección de datos y procedimientos se ha elaborado un consentimiento informado, el cual se explicará al paciente y/o representante legal obteniendo así su aprobación para poder incluirlo en el trabajo de investigación. (Anexo N°1).

CRONOGRAMA

Pasos	2019										
	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Redacción Final de Tesis	✓										
Aprobación de Tesis		✓	✓								
Recolección de datos			✓	✓							
Procesamiento y Análisis de datos					✓	✓					
Elaboración del informe						✓	✓				
Revisión y aprobación de la tesis								✓	✓		
Sustentación										✓	
Publicación del artículo científico											✓

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Utiles de Escritorio	200
Software Estadístico	900
Impresiones	400
Logística	300
Pasajes y traslados	1000
Anillados	30
TOTAL	2830.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Norskov A. K, Rosenstock C.V, Wetterslev J, Astrup G, Afshari A and Lundstrom L. H. Anestesia - Analgesia Obstétrica, AnestesiaR, Vía Aérea. Valoración preoperatoria de la Vía aérea difícil ¿Hay algo nuevo? [Internet] 2015. Extraído el 10 de febrero del 2019. Disponible: <https://anestesiario.org/2015/valoracion-preoperatoria-de-la-via-aerea-dificil-hay-algo-nuevo/>. Anaesthesia 2015 70, 272-281.
2. Berlow L.C, Ariyo P. Preoperative assessment of the airway. Trends in Anaesthesia and Critical Care 5 (2015) 28-35. Evaluación preoperatoria de la vía aérea. [Internet] 2015. Obtenido el 11 de febrero del 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210844014200>
3. Huitink J.M. and Bouwman R.A. The Myth of the difficult airway: airway management revisited. [Internet] Marzo, 2015. Obtenido el 12 de Febrero del 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25511477>. Anaesthesia 2015, 70, 244-249.
4. Orozco-Pelaez Y. A. Colombian Journal of Anesthesiology. Airway burn or inhalation injury: Should all patients be intubated? [Internet] 2018. Extraído el 26 de Febrero del 2019. Disponible: http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v46s1/es_0120-3347-rca-46-s1-26.pdf
5. Granell M, Parra M J, Jimenez M J et al. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. Revisión del manejo de Vía Aérea difícil en cirugía torácica. [Internet] 2018. Extraído el 26 de Febrero del 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935617302013?via%3Dihub>

6. Sakles J C, Douglas M J K, Hypes C D et al. Manejo de pacientes con vías respiratorias difíciles pronosticadas en el servicio de urgencias académicas. [Internet] 2017. Obtenido el 26 de Febrero del 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28606617>.
7. Hariharasudhan B, Mane RS, Gogate VA, Dhorigol MG. Manejo exitoso de la vía aérea difícil: una serie de casos. J Sci Soc 2016; 43: 151-4. [Internet] 2016. Extraído el 26 de Febrero del 2019. Disponible en: <http://www.jscisociety.com/article.asp?issn=09745009;year=2016;volume=43;issue=3;spage=151;epage=154;aulast=Hariharasudhan>.
8. Nishimori M, Matsumoto M, Nakagawa H, Ichiishi N. Informes clínicos de JA 2016. Vía aérea difícil no anticipada debido a estenosis orofaríngea no diagnosticada: reporte de un caso. [Internet] 2016 Obtenido el 27 de Febrero del 2019. Disponible: <https://jaclinicalreports.springeropen.com/articles/10.1186/s409810160032y>.
9. Hornarmand A, Safavi M, Yaraghi A. Comparación de cinco métodos para predecir la laringoscopia difícil: circunferencia del cuello, circunferencia del cuello a la relación de la distancia tiromental, la relación de la altura a la distancia tiromental, prueba de mordida del labio superior y prueba de Mallampati. Adv Biomed Res. 2015; 4: 122. Publicado en línea el 4 de junio de 2015: 10.4103 / 2277-9175.158033. Extraído el 27/02/2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4513312/>
10. George J, Kader J, Arumugam S, Murphy A. Intubación exitosa de una vía aérea difícil debido a un gran pólipo obstructivo de las cuerdas vocales aumentado por la administración de una inyección transtraceal de anestésico local. Rep. Caso BMJ 2015; 2015: bcr2015210905. Publicado en línea el 1 de diciembre de 2015, doi: [10.1136 / bcr-2015-210905](https://doi.org/10.1136/bcr-2015-210905) . Reporte de un caso. Obtenido el 27 de febrero del 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4680304/>

11. Mosier J, Joshi R, Hypes C. La vía aérea fisiológicamente difícil. West J Emerg Med . Diciembre 2015; 16 (7): 1109-1117. Publicado en línea el 8 de diciembre de 2015. doi: [10.5811 / westjem.2015.8.27467](https://doi.org/10.5811/westjem.2015.8.27467). Obtenido el 27 de febrero del 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4703154/>.
12. Barradas J. Evaluación de métodos predictores de intubación difícil. [Tesis de Posgrado]. H. Veracruz, Ver. Universidad Veracruzana. Enero 2014. 31 p.
13. Saavedra M, Almarales J, Becerra E. Predecir la Vía aérea difícil en sala de urgencias. Repert.med.cir.2015; 24: 173-181 Obtenido el 27 de febrero del 2019. Disponible en: <https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/201701/Arti%CC%81culo%20de%20revisio%CC%81n.pdf>.
14. Gomez, M, Gaitini L, Matter I, Somri M. Guías y algoritmos para vía aérea difícil. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 0034-9356/© 2017 Sociedad Española ~ de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, ~ S.L.U. Todos los derechos reservados. Obtenido el 05 de marzo del 2019. Disponible en: http://www.spaar.org.pe/wpcontent/uploads/2018/03/Guias_y_algoritmos.pdf.
<https://anestesar.org/2015/valoracion-preoperatoria-de-la-via-aerea-dificil-hay-algo-nuevo/>
15. Orozco E, Alvarez J, Arceo J, Ornelas J. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. Volumen 78, No. 5, Septiembre-Octubre 2010. Extraído el 05 de marzo del 2019. Disponible en: <https://anestesar.org/2015/valoracion-preoperatoria-de-la-via-aerea-dificil-hay-algo-nuevo/>.

16. Rojas J, Zapian J. Panorama actual de vía aérea difícil. Revista mexicana de Anestesiología. hay-algo-nuevo. Extraído el 04 de marzo del 2019. Disponible en: <https://anestesar.org/2015/valoracion-preoperatoria-de-la-via-aerea-dificil-hay-algo-nuevo/>.
17. Orozco E, Alvarez J, Arceo J, Ornelas J. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. Volumen 78, No. 5, Septiembre-Octubre 2010. Obtenido el 05 de marzo del 2019. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cmas181bl.pdf>.
18. Zoric L, Savoldelli G. Base de evidencia en la formación en gestión de la vía aérea. Tendencias en Anestesia y cuidados críticos. Volumen 5, Número 1, febrero de 2015, páginas 36-41. Copyright © 2014 Publicado por Elsevier BV. Extraído el 04 de marzo del 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210844014200396>.
19. Granell M, Parra J. Revisión del manejo de la vía aérea difícil en cirugía torácica. Revista española de Anestesiología y Reanimación. 0034-9356/© 2017 Sociedad Española ~ de Anestesiología, Reanimación´ y Terapéutica ´ del Dolor. Publicado por Elsevier España, ~ S.L.U. Todos los derechos reservados. Extraído el 04 de marzo del 2019. Disponible en: file:///C:/Users/EQUIPO/Downloads/Revisi%C3%B3n_via_aerea.pdf.
20. Mosier J, Raj Roshi M, Pachecro G. La vía aérea fisiológicamente en paciente crítico. West Jem – 2015. Obtenido el 05 de marzo del 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4703154/>.
21. Berkow L. Evaluación preoperatoria de la vía aérea. Tendencias en anestesia y cuidados críticos. Volumen 5, Número 1, febrero de 2015, páginas 28-35. Extraído el 05 de marzo del 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tacc.2014.11.003>.

22. Vannucci A, Cavallone L. Los predictores de la intubación difícil en la cama: una revisión sistemática. Minerva Anestesiol. Enero 2016; 82 (1): 69-83. Epub 2015 20 de mayo. Extraído el 04 de marzo del 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25990431>.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>“Predictores de vía aérea difícil en el paciente crítico perioperatorio en el hospital nacional Arzobispo Loayza en el período 2019”</p>	<p>¿Cuáles son los predictores de Vía Aérea Difícil en el paciente crítico perioperatorio en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el período 2019?</p>	<p>Objetivo general Identificar los predictores de Vía Aérea Difícil en el paciente crítico perioperatorio en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el período 2019.</p>	<p>Tipo observacional, analítico, longitudinal, retrospectivo, para evaluar la vía aérea en el paciente en estado crítico.</p>	<p>Todos los pacientes candidatos a cirugía bajo efecto de anestesia general desde Enero a Julio del 2019 que ingresaron al Servicio de UCI. Para el procesamiento se usará un programa estadístico SPSS 20, los datos serán analizados realizando el test Anova.</p>	<p>Ficha de recolección de datos.</p>
		<p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar los predictores de vía aérea difícil más frecuentes en el paciente crítico perioperatorio.</p> <p>Establecer la prevalencia de pacientes críticos perioperatorios con vía aérea difícil.</p> <p>Reconocer otros factores de riesgo asociados al abordaje de vía aérea difícil en el paciente crítico perioperatorio.</p>			

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Paciente N. ° _____

Fecha: _____

PROCEDIMIENTO:

GÉNERO: _____

EDAD: _____

ASA: _____

PESO: _____ TALLA: _____

TUBO OROTRAQUEAL N° _____

GRADO DE MALLAMPATI: _____

GRADO CORMACK: _____

INTUBACION POR: ___ ESTUDIANTE

___ RESIDENTE

___ ANESTESIOLOGO

PRESIÓN ARTERIAL: _____ FC: _____

SALA Qx PRE INDUCCIÓN _____

INICIO DE INDUCCIÓN _____

INMEDIATAMENTE EN LA LARINGOSCOPIA _____

INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL _____

1°MINUTO

POST INTUBACIÓN OROTRAQUEAL _____