



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Eficacia del índice circunferencia cervical sobre distancia tiromentoniana
como predictor de vía aérea difícil en obesos en el Hospital III de
Emergencias Grau en el periodo 2022 al 2024

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Anestesiología

AUTOR

Gordillo Castro, Jorge David

(ORCID: 0000-0002-3185-5664)

ASESORA

Indacochea Caceda, Sonia Lucía

(ORCID: 0000-0002-9802-6297)

Lima, Perú

2024

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Gordillo Castro, Jorge David

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 71972622

Datos de la asesora

Indacochea Caceda, Sonia Lucía

Tipo de documento de identidad de la ASESORA: DNI

Número de documento de identidad de la ASESORA: 23965331

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Menacho Terry, Jorge Luis

DNI: 40138676

ORCID: 0000-0002-1349-2759

SECRETARIO: Condori Zevallos, Jessica Katherine

DNI: 45980546

ORCID: 0000-0001-5992-9867

VOCAL: Maratuech Kong, Rocío Del Carmen

DNI: 44777604

ORCID: 0000-0003-1475-5738

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.09

Código del Programa: 912039

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Gordillo Castro Jorge David, con código de estudiante N° 202113205, con DNI N° 71972622, con domicilio en Avenida Víctor Castro Iglesias 955, distrito San Juan de Miraflores, provincia y departamento de Lima, en mi condición de Médico Cirujano de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: "EFICACIA DEL ÍNDICE CIRCUNFERENCIA CERVICAL SOBRE DISTANCIA TIROMENTONIANA COMO PREDICTOR DE VIA AÉREA DIFÍCIL EN OBESOS EN EL HOSPITAL III DE EMERGENCIAS GRAU EN EL PERIODO 2022 AL 2024" es de mi única autoría, bajo el asesoramiento de la docente Indacochea Caceda, Sonia Lucía; y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 17% de similitud final.

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

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

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

Surco, 30 de junio de 2024



Firma

(GORDILLO CASTRO JORGE DAVID)

71972622

N° DNI

Eficacia del índice circunferencia cervical sobre distancia tiromentoniana como predictor de vía aérea difícil en obesos en el Hospital III de Emergencias Grau en el periodo 2022 Al 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

17% INDICE DE SIMILITUD	19% FUENTES DE INTERNET	4% PUBLICACIONES	11% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	Submitted to Universidad Autónoma de Ica Trabajo del estudiante	2%
5	repositorioinstitucional.buap.mx Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León Trabajo del estudiante	1%
7	idoc.pub Fuente de Internet	1%

8	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Trabajo del estudiante	1 %
9	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo

ÍNDICE

CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Línea de investigación.....	2
1.4 Objetivos: Principal y secundarios	2
1.4.1 Principal	2
1.4.2 Secundarios	2
1.5 Justificación	3
1.6 Delimitación.....	3
1.7 Viabilidad	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Antecedentes de investigación.....	4
2.2 Bases teóricas.....	5
2.3 Definiciones conceptuales	8
2.4 Hipótesis	9
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	10
3.1 Tipo de estudio.....	10
3.2 Diseño de investigación	10
3.3 Población y muestra	10
3.4 Operacionalización de variables.....	12
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	12
3.6 Procesamientos y plan de análisis de datos	13
3.7 Aspectos éticos.....	14
CAPÍTULO IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA	15
4.1 Recursos.....	15
4.2 Presupuesto	15
4.3 Cronograma.....	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
ANEXOS	19
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	19
ANEXO 2: INSTRUMENTO	20
ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO	21

CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El manejo de la vía aérea y la predicción de una vía aérea difícil es uno de los componentes más importantes a nivel general en el acto quirúrgico de un paciente ya que permite proporcionar una ventilación y oxigenación adecuada en base a los requerimientos del mismo.

Una intubación traqueal difícil está relacionado a una morbilidad y mortalidad aumentada a nivel perioperatorio, de forma no prevista, esta tiene una incidencia que puede llegar según algunas series hasta 16 %, así como la condición de paciente no intubable tiene una incidencia reportada de 1/50 000 pacientes y el fracaso de la intubación orotraqueal podría darse en 1/2000 casos aproximadamente en cirugías programadas, siendo más frecuente en cirugías de urgencia(1); debido a todo esto se han confeccionado predictores con el fin de tomar precauciones para evitar complicaciones durante el manejo de la vía aérea ya sea en el pre, intra y post operatorio. Estos procedimientos, en general, tienen una sensibilidad aceptable pero su especificidad y su valor predictivo positivo son muy variables aunque dichos valores utilizados de forma combinada, pueden mejorar sus parámetros y, por lo tanto también su capacidad predictora.

Se ha informado que según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), entre el 30 a 40 % de las demandas a los profesionales especializados en anestesiología se encuentran relacionadas a complicaciones con la vía aérea, generalmente asociado a eventos secundarios a una intubación difícil, asimismo, una vía aérea difícil no abordable podría tener consecuencias catastróficas para el mismo paciente, sus familiares, el personal confinado al acto operatorio y las instituciones de salud.(2)

Si bien existen múltiples estudios y directrices a nivel mundial que proponen nuevos métodos para predecir una intubación difícil, no se dispone de un

método ideal, que, con diferencia puede predecir la falta de abordabilidad de una vía aérea.

En nuestro país, este tipo de estudios son escasos, la mayoría de reportes provienen de salas de anestesiología y unidades de cuidados intensivos, es por eso, la pertinencia realizar un trabajo de estas características para que puedan contribuir a mejorar el manejo de la vía aérea.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia del índice de circunferencia cervical sobre la tiromentoniana como predictor de vía aérea difícil en pacientes obesos en el Hospital III de Emergencias Grau en el periodo 2022 al 2024?

1.3 Línea de investigación

Clínicas médicas, anestesiología

1.4 Objetivos: Principal y secundarios

1.4.1 Principal

Determinar la eficacia del índice de circunferencia cervical sobre la distancia tiromentoniana como predictor de vía aérea difícil en pacientes obesos en el Hospital III de Emergencias Grau en el periodo 2022 al 2024

1.4.2 Secundarios

- Determinar la incidencia de intubación difícil en pacientes con obesidad en el Hospital III de Emergencias Grau en el periodo 2022 al 2024.
- Determinar la sensibilidad, especificidad, VPP Y VPN del índice de circunferencia cervical sobre la distancia tiromentoniana para predecir intubación difícil en pacientes obesos en el Hospital III de Emergencias Grau en el periodo 2022 al 2024.

1.5 Justificación

Este proyecto de investigación tiene como fin principal, expandir el abanico de conocimientos respecto al manejo adecuado de pacientes con vía aérea difícil que serán sometidos a alguna intervención quirúrgica. Hasta la actualidad, se han aplicado múltiples scores para predecir la vía aérea difícil, sin embargo, debido a su alta tasa de fallo, no se ha podido estandarizar ninguno de ellos.

Todos los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas tienen el riesgo de presentar un evento adverso asociado al control de la vía aérea, y dichos eventos podrían tener consecuencias leves como algunos daños en la vía respiratoria, hasta catastróficas, como el daño cerebral permanente, problemas cardiorrespiratorios y la muerte.

El Hospital de Emergencias Grau, es una institución de salud en el que día a día, se realizan múltiples procedimientos quirúrgicos de tipo electivo y urgente, por lo que dominar este campo con la mayor complejidad posible, debe ser tarea de todo el personal médico, con mayor motivo de los especialistas del área de anestesiología y reanimación.

1.6 Delimitación

Pacientes con un índice de masa corporal mayor o igual a 30 que acudan al Hospital de Emergencias Grau de Lima, para cirugía electiva y/o emergencia en el periodo 2022 al 2024.

1.7 Viabilidad

Se cuenta con el apoyo de la jefatura de Centro quirúrgico, así como de mi tutora y demás asistentes de la especialidad de anestesiología para desarrollar el proyecto de tesis. Se realizará las correspondientes mediciones y evaluaciones correspondientes a cada paciente con las características ya mencionadas previo consentimiento e información del estudio.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

Kim y cols en su estudio “Neck circumference to thyromental distance ratio: a new predictor of difficult intubation in obese patients” en el 2011 evalúa la capacidad de lo que en ese tiempo era un nuevo índice que consistía en la relación entre la circunferencia del cuello y la distancia tiromentoniana para predecir intubación difícil en pacientes obesos, lo hace comparando está con otros predictores ya establecidos, como el IMC alto, score de Mallampati y otros, y en los resultados, dicha relación mostró una sensibilidad y un VPN más alto, concluyendo que la relación CC/DTM es un mejor metodos para predecir mejor la intubación difícil respecto a otros índices establecidos.(3)

De Cassai y colaboradores en su estudio “Prediction of difficult tracheal intubations in thyroid surgery. Predictive value of neck circumference to thyromental distance ratio” realizado en el 2019, identifican múltiples predictores de intubación difícil como el peso corporal, el IMC, movimiento de la cabeza, apertura de la boca, score de Mallampati, DTM, circunferencia del cuello y el radio de las 2 anteriores, realizando un análisis de regresión logística concluyeron que el radio de CC/DTM podría usarse como una medida para estratificar el riesgo de intubación difícil en pacientes sometidos a cirugía de tiroides.(4)

Honarmand y colaboradores, en su estudio “Comparación de 5 métodos para predecir laringoscopia difícil: circunferencia del cuello, relación entre circunferencia del cuello y la distancia tiromental, relación de la altura a la distancia tiromental, prueba de mordida del labio superior y prueba de Mallampati”, utilizan el área bajo una curva característica de cada receptor para medir la precisión de predicción de las pruebas. Este estudio concluye que la relación altura y distancia tiromentoniana tiene mayor precisión que la circunferencia del cuello, distancia tiromentoniana y score de Mallampati para predecir una vía aérea difícil.(5)

2.2 Bases teóricas

Evaluación del paciente para el manejo de la vía aérea

Una adecuada historia clínica y un buen examen físico son indispensables en un paciente que se someterá a una intervención quirúrgica con anestesia general, de esta forma, con mayor medida, se puede predecir el grado de dificultad de manejar la vía aérea de forma no invasiva (ventilación con máscara) como invasiva (intubación orotraqueal). Inevitablemente, la inducción anestésica, en un porcentaje pequeño pero significativo de casos, puede producir obstrucción de las vías respiratorias y, en otros casos, ocasionar apnea del paciente, al menos de forma temporal.(6)

Existen muchos predisponentes patológicos, tanto adquiridos como congénitos que se relacionan al riesgo de una vía aérea difícil, asimismo, problemas a nivel de las vías respiratorias superiores e inferiores *per se*, pueden tener consecuencias negativas sobre la ventilación y oxigenación durante la inducción anestésica.

Evaluación básica de las vías respiratorias

En los últimos 100 años, se han diseñado múltiples parámetros para evaluar las vías respiratorias. Si bien se usan de forma rutinaria, en su mayoría de veces, tienen un valor limitado para predecir con alta precisión el grado de dificultad para la ventilación e intubación orotraqueal.(7)

- Evaluación ectoscópica: Puede proporcionarnos datos simples pero muy importantes. El aumento de tejido celular subcutáneo corporal, el vello facial, el cuello corto y la presencia de accesorios cervicales pueden orientar a que se podría tener dificultad en el manejo de las vías respiratorias.
- Apertura de la boca: Una apertura menor de 3 dedos se podría considerar como limitada, puede estar relacionada a defectos en la articulación

temporo mandibular (ATM) o secuelas de una cirugía previa. Se debe evaluar el estado de los dientes y la presencia de prótesis.(8)

- Clasificación de Mallampati: Predice la intubación difícil por la dificultad para introducir el laringoscopio mediante la visualización de los pilares amigdalinos, la úvula y el paladar clasificándolo en 4 clases, Clase I: Se visualizan todas las estructuras completas. Clase II: Visualización parcial de úvula y paladar blando. Clase III: Solo se visualiza el velo del paladar. Clase IV: No Se visualiza otra estructura más allá de la lengua.(9)
- Clasificación de Cormarck-Lehane: Tras una laringoscopia directa, tiene la utilidad de valorar el grado de dificultad para lograr con éxito una intubación oro-traqueal, según que estructuras se observan, clasificándose en 4 grados, Grado I: Se observa el anillo glótico en su totalidad. Grado II: Solo se observa la la mitad superior del anillo glótico. Grado III: Solo se observa la epiglotis. Grado IV: Imposibilidad para visualizar la epiglotis. Siendo catalogado como a mayor grado, mayor grado de dificultad para la intubación.(10)
- Distancia tiromentoniana: Se define distancia corta como menos de 6 cm y clásicamente se usa como aproximación del espacio submentoniano que es el espacio donde se ubica la lengua para la laringoscopia.(11)
- Distancia esternomentoniana: Se mide en extensión cervical completa y se define como corta cuando mide menos de 12 cm.(11)
- Rango del movimiento del cuello: Una disminución de la extensión del cuello se ha asociado con intubación difícil, el rango de movimiento disminuye con la edad y algunas condiciones a nivel cervical.(11)

Predicción de la vía aérea difícil

Más del 90 % de los pacientes que han tenido intubación difícil no habían sido previstas y según una base de datos del 2016 al 2021, a mitad de los

eventos relacionados a vías respiratorias difíciles no fueron anticipados a pesar de haber sido evaluados previamente.(12) Las pruebas que se mencionan, hasta la actualidad, no han logrado tener un alto grado de predictibilidad para la vía aérea difícil, sin embargo cuando se usan de forma combinada, la precisión diagnóstica puede aumentar.

Intubación difícil

La incidencia de laringoscopia (definida como una vista de clase 3 o 4 de Cormack Lehane en la que no se pueden observar las cuerdas vocales) difícil en pacientes sometidos a una cirugía con anatomía normal es de aproximadamente el 5 % y la incidencia de intubación difícil es menor. Los factores de riesgo más significativos para intubación difícil incluyen(13):

- Intubación difícil previa.
- Apertura bucal pequeña.
- Test de Mallampati 3 o 4.
- DTM acortado.
- DEM acortado.
- Movilidad limitada del cuello.
- Circunferencia cervical > 40 cm.

La obesidad es un factor de riesgo conocido que se relaciona con la dificultad para el manejo de la vía aérea, asimismo, dichos pacientes tienen mayor riesgo de aspiración y otras complicaciones; los dispositivos de rescate, tienen una mayor frecuencia de fallo respecto a pacientes no obesos(14).

Se podría deducir que los pacientes obesos tienen una mayor acumulación de tejido graso a nivel cervical que se podría representar con el índice entre la circunferencia cervical y la distancia tiromentoniana, al tener un sustento de que la intubación difícil es más frecuente en pacientes obesos en comparación con la población en general, la relación CC/DTM podría ser útil para predecir este evento.(15)

Existe un grupo de pacientes que tiene una vía aérea difícil por trastornos fisiológicos que incrementan el riesgo de complicaciones cardiorrespiratorias durante y después de la intubación y conversión a VPP, dichas condiciones son más frecuentes en pacientes con estado crítico o que tengan una enfermedad cardíaca o pulmonar grave.(16)

Manejo de pacientes con vía aérea difícil no prevista, bajo anestesia general o en estado de poca cooperación e inconciencia

Este grupo está compuesto por pacientes pediátricos, inconscientes, o que presentan agitación psicomotriz y en los que la intubación difícil se identificó posterior a la inducción con anestesia general, este último, en algunos casos está asociado a una evaluación limitada e incompleta de la vía aérea.(17)

El principal objetivo como en todos los casos, debe ser asegurar la vía aérea, proporcionar una adecuada oxigenación y disminuir el riesgo de broncoaspiración, no es necesario invadir la vía aérea de emergencia cuando la ventilación con mascarilla es adecuada, de lo contrario, se evaluará la posibilidad de colocar un dispositivo extraglotico, y si esta fallara, se utilizará una técnica de tipo quirúrgica.(18)

2.3 Definiciones conceptuales

-Índice circunferencia cervical sobre distancia tiromentoniana: razón entre dos predictores de vía aérea que predicen una vía aérea difícil con un punto de corte de la razón mayor de 5.0

-Predictor de vía aérea: conjunto de escalas que predicen o vaticinan una vía aérea difícil.

-Vía aérea difícil: condición clínica en la que especialista anesthesiologo tiene dificultad para intubar o ventilar, o ambas condiciones.

-Obesidad: desorden metabólico excesivo, con un aumento del tejido adiposo de forma tanto centrífuga como centrípeta, con un índice de masa corporal mayor igual a 30.

-Sensibilidad: corresponde a la probabilidad que tiene un resultado de una prueba diagnóstica de confirmar un diagnóstico de una enfermedad, en personas que realmente tienen dicha patología.

-Especificidad: corresponde a la probabilidad que tiene un resultado de una prueba diagnóstica de descartar un diagnóstico de una enfermedad, en personas que realmente no tienen dicha patología.

-Valor predictivo positivo: corresponde a cierto número de personas que pertenecen al grupo de verdaderos positivos por haber sido identificados en un resultado positivo en la prueba de un test.

-Valor predictivo negativo: corresponde a cierto número de personas que pertenecen al grupo de verdaderos negativos por haber sido identificados en un resultado negativo, en la prueba de un test

2.4 Hipótesis

El índice de circunferencia cervical sobre la distancia tiromentoniana es un predictor eficaz para predecir la vía aérea difícil en pacientes obesos en el Hospital III de Emergencias Grau en el periodo 2022 al 2024.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

El presente proyecto de investigación es de tipo observacional y de carácter prospectivo.

3.2 Diseño de investigación

El presente estudio es de tipo observacional debido a que no habrá intervención y solo se optará por medir las variables en estudio. Es de tipo prospectivo ya que se recopilarán medidas tanto de la circunferencia cervical como la distancia tiromentoniana en pacientes obesos en un periodo de tiempo preestablecido y limitado de ahora en adelante

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Este proyecto de investigación tiene como población a todos los pacientes que llegan al Hospital de Emergencias Grau que serán intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general con intubación traqueal.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con clasificación ASA I o II.
- Intubación de secuencia normal.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado de anestesia
- Pacientes que ingresen a sala de operaciones en cirugías electivas.

Criterios de Exclusión:

- Gestantes.
- Pacientes que requieran intubación de secuencia rápida
- Paciente con limitación para la flexión y extensión del cuello

- Pacientes con tumoraciones o aumento de volumen a nivel tiromentoniano o cervical, que no sea por condición de obesidad

3.3.2 Tamaño de la Muestra

En el año 2020 se realizaron un total de 600 intervenciones quirúrgicas electivas con anestesia general en pacientes adultos en el Hospital de Emergencias Grau, por lo que se tomará como referencia dicho valor calcular el tamaño muestral.

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

N = tamaño de la población • e = margen de error (porcentaje expresado con decimales) • z = puntuación z

Aplicando la siguiente fórmula

Teniendo un margen de error de 0.05 y un nivel de confianza de 95 %, el tamaño de la muestra para el estudio sería de 230 pacientes que se dividirán en 2 grupos.

3.3.3 Selección de la muestra

Para la selección de la muestra este será de tipo no probabilístico, ya que la elección de pacientes se hace mediante la conveniencia del investigador según los criterios de inclusión.

3.4 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR	FUENTE DE INFORMACIÓN
Índice circunferencia cervical sobre la tiromentoniana	Valor numérico que está dado por la razón de la medida de la circunferencia del cuello sobre la medida desde el mentón hasta el borde inferior del cartílago tiroideos.	Independiente Cuantitativa	Razón Continua	- Menor a 5 - Mayor o igual a 5	Ficha de recolección de datos que se usará durante la evaluación prequirúrgica
IMC	Razón dada por el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros.	Independiente Cuantitativa	Razón Continua	- Menor a 30. - Mayor o igual 30	Ficha de recolección de datos que se usará durante la evaluación prequirúrgica
Dificultad de intubación	Situación en la que (de forma independiente a la laringoscopia difícil): Se necesitan múltiples intentos o más de un operador para intubar a un paciente.	Dependiente Cuantitativa	Razón discreta	- Menor a 5 - Mayor o igual a 5	Ficha de recolección de datos que se usará durante la evaluación prequirúrgica

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el presente proyecto de investigación se aplicará la “ficha de recolección de datos”, la cual está compuesta por los datos del paciente, y la información de la valoración del examen físico y medidas que se realizará en los pacientes obesos, con los criterios de inclusión ya mencionados. (ver anexo 2)

3.6 Procesamientos y plan de análisis de datos

En el procesamiento de los datos se juntara los datos obtenidos de la razón entre la circunferencia cervical y la distancia tiromentoniana, y el score de intubación difícil, evaluado con el IDS, que será registrado por el anesthesiólogo que evalúa al paciente dicha escala se clasifica de la siguiente manera (**Gráfico 1**):

Gráfico 1 Escala de dificultad de la intubación de Adnet (IDS).	
Parámetro	Puntuación
Nº de intentos >1	N ₁
Nº de operadores >1	N ₂
Nº de técnicas alternativas	N ₃
Grado -1 de Cormack	N ₄
Fuerza de tracción necesaria	N ₅
Presión laríngea	N ₆
Movilidad de cuerda vocal	N ₇
Total: IDS=Suma de puntuaciones	N ₁ - N ₇
Normas para calcular la puntuación IDS	
N ₁ - Cada intento adicional añade 1 pto. $\left[\begin{smallmatrix} 1 \\ \text{SEP} \end{smallmatrix} \right]$	
N ₂ - Cada operador adicional añade 1 pto. $\left[\begin{smallmatrix} 1 \\ \text{SEP} \end{smallmatrix} \right]$	
N ₃ - Cada técnica alternativa añade 1 pto.: reposicionamiento del paciente, cambio de materiales (cuchillete, tubo endotraqueal, adición de estilete), cambio de abordaje (nasotraqueal/orotraqueal) o uso de otra técnica (fibroscopia, intubación a través de mascarilla laríngea) $\left[\begin{smallmatrix} 1 \\ \text{SEP} \end{smallmatrix} \right]$	
N ₄ - Aplicar grado Cormack para el 1 ^{er} intento oral $\left[\begin{smallmatrix} 1 \\ \text{SEP} \end{smallmatrix} \right]$ Para intubación nasal ciega exitosa N ₄ = 0 $\left[\begin{smallmatrix} 1 \\ \text{SEP} \end{smallmatrix} \right]$	
N ₅ - Normal = 0, Incrementada = 1	
N ₆ - No aplicada = 0, Aplicada = 1, La maniobra de Sellick no suma puntuación	
N ₇ - Abducción = 0, aducción = 1 $\left[\begin{smallmatrix} 1 \\ \text{SEP} \end{smallmatrix} \right]$	
Intubación imposible: IDS adopta el valor alcanzado antes del abandono de los intentos de intubación	
Puntuación IDS	Grado de dificultad
0	Fácil
0 < IDS ≤ 5	Dificultad ligera
5 > IDS	Dificultad de moderada a grande

Es necesario recalcar que la muestra estará dividida en 2 grupos de aproximadamente 115 pacientes, un grupo de pacientes con obesidad ($IMC \geq 30$) y el otro grupo de pacientes no obesos ($IMC < 30$). El análisis de datos se realizará en el programa SPSS 27.0 para obtener los resultados de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, comparados con la escala de Mallampati y de Cormack lahene, los cuales son escalas muy usadas en la práctica clínica para la predicción de vía aérea y/o intubación endotraqueal. Los resultados de los análisis serán ilustrados mediante tablas y gráficos de tortas y/o barras, entre otras pruebas estadísticas.

Para determinar las relaciones entre la variable categórica dependiente (es decir, intubación difícil) y una o más variables categóricas independientes (es decir, predictores de DTI), realizamos un análisis de regresión logística múltiple para calcular las razones de probabilidad (OR) con intervalos de confianza (IC) del 95 %.

3.7 Aspectos éticos

Para la obtención de información requerida para la presente investigación se presentará a cada participante del estudio un consentimiento informado para la anestesia general, así como de ser participe del estudio.

Así mismo, se presentará un memorando a la oficina de jefatura de centro quirúrgico y a la oficina de capacitación y docencia para que se pueda proceder con el permiso formal del Hospital III de Emergencias Grau, para aplicar la investigación dentro de sala de operaciones.

CAPÍTULO IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos

Dentro de los recursos humanos se cuenta con 2 personas, que me incluyen a mí y mi asesor de tesis que está encargado de orientarme para lograr culminar la investigación final, que es la tesis.

4.2 Presupuesto

Descripción	Cantidad	unidad	Costo unit.	Costo total
Papel Bond 80 gr	02	Millar	25.00	50.00
Tinta impresora	04	Frasco	50.00	200.00
Lapiceros	10	Unidad	1.0	10.00
Lápiz	10	Unidad	1.0	10.00
Plumón para pizarra acrílica	01	Paquete	25.00	25.00
Total				295.00

SERVICIOS	COSTO TOTAL
FOTOCOPIA	300.00
INTERNET	200.00
EMPASTADO	250.00
OTROS (PASAJE, ETC)	400.00
TOTAL	1150.00

4.3 Cronograma

ETAPAS	2022								
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	
Elaboración del proyecto	X								
Presentación del proyecto		X							
Revisión bibliográfica		X	X						
Trabajo de campo y captación de información				X					
Procesamiento de datos					X	X			
Análisis e interpretación de datos							X		
Elaboración del informe								X	
Presentación del informe								X	

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kheterpal S, Han R, Tremper KK, et al. Incidence and predictor difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology* 2006; 105:885.
2. Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al. The difficult airway with recommendations for management--part 2--the anticipated difficult airway. *Can J Anaesth* 2013; 60:1119.
3. WH, Ahn HJ, Lee CJ, Shin BS, Ko JS, Choi SJ, et al. Neck circumference to thyromental distance ratio: a new predictor of difficult intubation in obese patients. *Br J Anaesth [Internet]*. 2011;106(5):743–8.
4. De Cassai A, Papaccio F, Betteto G, Schiavolin C, Iacobone M, Carron M. Prediction of difficult tracheal intubations in thyroid surgery. Predictive value of neck circumference to thyromental distance ratio. *PLoS One [Internet]*. 2019;14(2):e0212976.
5. 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.
6. Rosenblatt W, Ianus AI, Sukhupragarn W, et al. Preoperative endoscopic airway examination (PEAE) provides superior airway information and may reduce the use of unnecessary awake intubation. *Anesth Analg* 2011; 112:602.
7. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005; 103:429.
8. Khan ZH, Mohammadi M, Rasouli MR, et al. The diagnostic value of the upper lip bite test combined with sternomental distance, thyromental distance, and interincisor distance for prediction of easy laryngoscopy and intubation: a prospective study. *Anesth Analg* 2009; 109:822.
9. Khan ZH, Eskandari S, Yekaninejad MS. A comparison of the Mallampati

- test in supine and upright positions with and without phonation in predicting difficult laryngoscopy and intubation: A prospective study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2015; 31:207.
10. Ramachandran SK, Mathis MR, Tremper KK, et al. Predictors and clinical outcomes from failed Laryngeal Mask Airway Unique™: a study of 15,795 patients. *Anesthesiology* 2012; 116:1217.
 11. Kheterpal S, Martin L, Shanks AM, Tremper KK. Prediction and outcomes of impossible mask ventilation: a review of 50,000 anesthetics. *Anesthesiology* 2009; 110:891.
 12. Sajayan A, Nair A, McNarry AF, et al. Analysis of a national difficult airway database. *Anaesthesia* 2022; 77:1081.
 13. Aziz MF, Brambrink AM, Healy DW, et al. Success of Intubation Rescue Techniques after Failed Direct Laryngoscopy in Adults: A Retrospective Comparative Analysis from the Multicenter Perioperative Outcomes Group. *Anesthesiology* 2016; 125:656.
 14. Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JG, et al. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002; 94:732.
 15. Saasouh W, Laffey K, Turan A, et al. Degree of obesity is not associated with more than one intubation attempt: a large centre experience. *Br J Anaesth* 2018; 120:1110.
 16. Saasouh W, Laffey K, Turan A, et al. Degree of obesity is not associated with more than one intubation attempt: a large centre experience. *Br J Anaesth* 2018; 120:1110.
 17. Kornas RL, Owyang CG, Sakles JC, et al. Evaluation and Management of the Physiologically Difficult Airway: Consensus Recommendations From Society for Airway Management. *Anesth Analg* 2021; 132:395.
 18. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2022; 136:31.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
¿Cuál es la eficacia del índice circunferencia cervical sobre la tiromentoniana como predictor de vía aérea difícil en pacientes obesos en el Hospital III de Emergencias Grau en el periodo 2022 al 2024?	<p>GENERAL: Determinar la eficacia del índice de circunferencia cervical sobre la distancia tiromentoniana como predictor de vía aérea difícil en pacientes obesos en el Hospital III de Emergencias Grau en el periodo 2022 al 2024</p> <p>ESPECÍFICOS: Determinar la sensibilidad del índice de circunferencia cervical sobre la distancia tiromentoniana.</p> <p>Determinar la especificidad del índice de circunferencia cervical sobre la distancia tiromentoniana.</p> <p>Determinar el valor predictivo positivo del índice de circunferencia cervical sobre la distancia tiromentoniana.</p> <p>Determinar el valor predictivo negativo del índice de circunferencia cervical</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL:</p> <p>El índice de circunferencia cervical sobre la distancia tiromentoniana es un predictor eficaz para predecir la vía aérea difícil en pacientes obesos en el Hospital III de Emergencias Grau en el periodo 2022 al 2024</p> <p>HIPOTESIS ESPECÍFICA: + La índice circunferencia cervical sobre la tiromentoniana es sensible + La índice circunferencia cervical sobre la tiromentoniana es específico + La índice circunferencia cervical sobre la tiromentoniana tiene</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE: Índice circunferencia cervical sobre la tiromentoniana como predictor de vía aérea difícil</p> <p>VARIABLE INDEPENDIENTE: Personas obesas</p>	El presente proyecto de investigación es prospectivo, observacional y cuantitativo	La población de estudio comprenderá todos los pacientes obesos (con IMC >30) ya sea del sexo femenino o masculino que van a ser intervenidos quirúrgicamente tanto en cirugías electivas como de emergencia en el Hospital III Emergencias Grau	Ficha de recolección de datos	Estadística descriptiva

ANEXO 2: INSTRUMENTO

“EFICACIA DEL INDICE CIRCUNFERENCIA CERVICAL SOBRE DISTANCIA TIROMENTONIANA COMO PREDICTOR DE VIA AEREA DIFICIL EN OBESOS EN EL HOSPITAL III DE EMERGENCIAS GRAU EN EL PERIODO 2022 AL 2024”

FECHA:

PACIENTE:

EDAD:

SEXO:

PESO:

TALLA:

IMC:

ESCALA DE MALLAMPATI MODIFICADO POR SAMSOON Y YOUNG

I II III IV

ESCALA DE PATIL- ALDRETI (DISTANCIA TIROMENTONIANA)

>6.5 CM 6 - 6.5 CM <6 CM

ESCALA DE CORMACK – LEHANE

I II III IV

CIRCUNFERENCIA DE CUELLO:

DISTANCIA TIROMENTONIANA:

ÍNDICE (RAZÓN) CIRCUNFERENCIA CERVICAL / DISTANCIA T-M:

ESCALA DE INTUBACIÓN DE ADNET:

ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo....., siendo la fecha
y hora, me identifico con el número de DNI, con
dirección en, con el número de teléfono
....., acepto participar en el estudio de investigación “EFICACIA DEL
INDICE CIRCUNFERENCIA CERVICAL SOBRE DISTANCIA TIROMENTONIANA
COMO PREDICTOR DE VIA AEREA DIFICIL EN OBESOS EN EL HOSPITAL III DE
EMERGENCIAS GRAU EN EL PERIODO 2022 AL 2024”, el cual se esta realizando
para lograr tener un predictor de vía aérea y/o intubación endotraqueal difícil,
sumamente eficaz. El cual consiste en medir la circunferencia cervical y la distancia
entre el mentón y el cartílago de la tiroides, y en donde no correrá con ningún riesgo,
ya que se prevalecerá siempre por delante su integridad y su salud.

Los beneficios del siguiente estudio es poder predecir oportunamente la vía aérea difícil
y a su vez manejarla a tiempo.

En todo momento se guardará privacidad y confidencialidad de la información que nos
brinde.

FIRMA

NOMBRE COMPLETO:

DNI: