



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

Evaluación de los factores de riesgo asociados a vía aérea difícil en
pacientes obesos.

Trabajo de Titulación para optar al título de Médico General

Autor:

Montero Sinchiguano, Elsy Noemi

Rey Moncayo, Naomi Alejandra

Tutor:

Dr. Veronica Alexandra Ramos Guambo

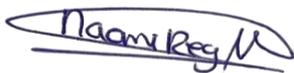
Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Elsy Noemi Montero Sinchiguano, Naomi Alejandra Rey Moncayo, con cédula de ciudadanía 1751222637, 0604689836, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: Factores de riesgo asociados a vía aérea difícil en pacientes obesos. Revisión de la literatura, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 21 de noviembre del 2024



Rey Moncayo Naomi Alejandra

CI: 0604689836



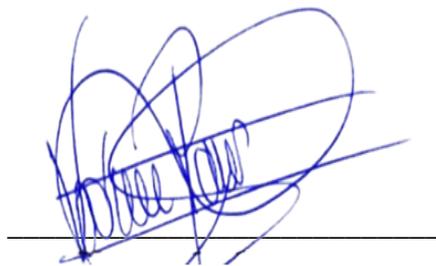
Montero Sinchiguano Elsy Noemi

CI: 1751222637

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Verónica Alexandra Ramos Guambo catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: Factores de riesgo asociados a vía aérea difícil en pacientes obesos. Revisión de la literatura, bajo la autoría de Elsy Montero, Naomi Rey; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 21 días del mes de Noviembre de 2024



Dra. Verónica Alexandra Ramos Guambo

C.I: 0604274407

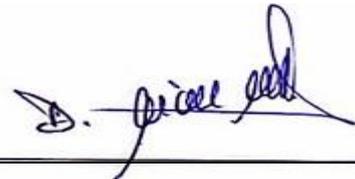
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Evaluación de los factores de riesgo asociados a vía aérea difícil en pacientes obesos, presentado por Elsy Noemi Montero Sinchiguano, Naomi Alejandra Rey Moncayo, con cédula de identidad número 1751222637, 0604689836, bajo la tutoría de Dra. Verónica Alexandra Ramos Guambo; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 21 de noviembre del 2024.

Wilson Nina Mayancela, Dr.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Luis Girón Sigcho, Dr.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Juan Pablo Haro Romero, Dr.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





Riobamba, 15 de noviembre del 2024
Oficio N°109-2024-1S-TURNITIN-CID-2024

Dr. Patricio Vásquez
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - UNACH
Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **Dra. Verónica Alexandra Ramos Guambo**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 0368-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2024, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa TURNITIN, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos de los estudiantes	% TURNITIN verificado	Validación	
					Si	No
1	0368-D-FCS-26-03-2024	Evaluación de los factores de riesgo asociados a vía aérea difícil en pacientes obesos.	Montero Sinchiguano Elsy Noemi Rey Moncayo Naomi Alejandra	2	X	

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
FRANCISCO JAVIER
USTÁRIZ FAJARDO

PhD. Francisco Javier Ustáriz Fajardo
Delegado Programa TURNITIN
FCS / UNACH
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis a nuestros padres, cuyo amor y apoyo incondicional han sido la fuerza que nos han impulsado en cada etapa de nuestra vida. Gracias por inculcarnos valores de esfuerzo, dedicación y pasión por el conocimiento. Su confianza nos ha dado alas para perseguir nuestros sueños, y este logro es tan suyo como nuestro.

A nuestros profesores y mentores, que han iluminado nuestro camino con su sabiduría y guía. Su dedicación y entusiasmo por la enseñanza nos han motivado a profundizar en mis intereses y a buscar siempre la excelencia.

A nuestros amigos, que han sido compañeros de viaje en esta aventura académica. Su aliento, risas y momentos compartidos han hecho que incluso los desafíos más difíciles fueran más llevaderos. Cada conversación, cada desvelo y cada celebración han sido una fuente de inspiración.

Y, finalmente, a todos aquellos que han formado parte de nuestra vida, que de alguna manera han dejado huella en nuestro corazón y mente. Esta tesis es un tributo a cada experiencia, a cada lección aprendida y a cada paso dado en este emocionante viaje.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido a la realización de esta tesis.

En primer lugar, agradecemos a nuestra tutora de tesis, Dra. Verónica Ramos, por su valiosa orientación, paciencia y apoyo incondicional. Su experiencia y conocimientos han sido fundamentales en cada etapa de este proceso, y su motivación me ha impulsado a dar lo mejor de mí.

A nuestros padres, por su amor incondicional y su confianza en mis capacidades. Gracias por siempre estar a nuestro lado y por hacer sacrificios para que pudiéramos alcanzar nuestras metas. Su apoyo ha sido nuestra mayor inspiración.

A nuestros amigos y compañeros de estudio, quienes han compartido con nosotras risas, desvelos y momentos de incertidumbre. Cada uno de ustedes ha hecho este camino más enriquecedor y memorable. Gracias por su apoyo constante y por ser una fuente de motivación.

Finalmente, agradecemos a todas las personas que, de alguna manera, han influido en nuestra vida y en nuestro desarrollo personal y académico. Cada experiencia vivida ha sido un peldaño en este camino.

Este trabajo es el resultado de un esfuerzo colectivo, y cada uno de ustedes ha dejado una huella en él.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I.....	13
1. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Justificación.....	15
1.3 Objetivos.....	16
1.3.1 General.....	16
1.3.2 Específicos.....	16
CAPÍTULO II.....	17
2. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 Obesidad.....	17
2.2 Vía aérea difícil.....	18
2.3 Alteraciones cardíacas pulmonares enfocado en el manejo de vía aérea del paciente	19
2.4 Importancia de saber manejar la vía aérea del paciente obeso.....	20
2.5 Factores de riesgo anatómico y fisiológico que predisponen una vía aérea difícil	21
2.5.1 Factores Fisiológicos Generales.....	22
2.5.2 Fisiológicos en Pacientes Obesos.....	23
2.6 Predictores de vías aéreas en el paciente obeso.....	23
2.6.1 Apertura bucal.....	24
2.6.2 Circunferencia Cervical.....	25
2.6.3 Índice de masa corporal.....	26

2.6.4	Grado de movilidad cabeza cuello.....	27
2.6.5	Grados de Bellhouse-Dore.....	28
2.6.6	Regla “OBESE”.....	28
2.6.7	Protrusión mandibular	29
2.6.8	Prueba de la mordida del labio superior	30
2.6.9	Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS).....	31
2.7	Escalas de valoración preoperatoria utilizadas para la identificación temprana de la vía aérea difícil	32
2.7.1	Escala de Mallampati.....	32
2.7.2	Escala de Patil – Aldreti (Distancia tiromentoniana)	32
2.7.3	Escala de Lemon.....	33
2.7.4	Escala de Cormack y Lehane.....	33
2.8	Manejo de vía aérea difícil	34
2.9	Complicaciones de vía aérea difícil.....	35
CAPÍTULO III		36
3.	METODOLOGÍA.....	36
3.1	Tipo de Investigación	36
3.2	Diseño de Investigación.....	36
3.3	Cadena de búsqueda	36
3.3.1	Criterios de inclusión.....	36
3.3.2	Criterios de exclusión	36
3.3.3	Técnica de recolección de datos	37
3.4	Método Prisma.....	37
3.5	Técnica de análisis de datos	38
3.6	Extracción de datos.....	38
CAPÍTULO IV		39
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
4.1	Resultados.....	39
4.2	Discusión	49
CAPÍTULO V		59
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
5.1	Conclusiones.....	59
5.2	Recomendaciones	60
6.	BIBLIOGRAFÍA	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Grados de Bellhouse-Dore.....	28
Tabla 2. Clasificación OBESE.....	29
Tabla 3. Tipos de Protrusión mandibular.....	30
Tabla 4. Clasificación prueba de mordida.....	30
Tabla 5. STOP – Bang: Riesgo.....	31
Tabla 6. Escala Mallampati clasificación.....	32
Tabla 7. Grados de la escala Patil-Aldreti.....	33
Tabla 8. Clasificación en grados de la escala de Cormack y Lehane.....	34
Tabla 9. Artículos de Interés en el estudio.....	40

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1. Diagrama de flujo PRISMA.....	39
---	----

RESUMEN

La vía aérea difícil en pacientes obesos representa un desafío clínico significativo en la práctica anestésica. Los obesos no solo se diferencian en la vía aérea externa, sino también en la anatomía y fisiología de la orofaringe y laringe. Por eso, la vía aérea difícil no prevista es tres veces más frecuente que en otros pacientes, complicando así los procedimientos anestésicos. Este tema es crucial debido a la creciente prevalencia de la obesidad en nuestra población.

El propósito de esta investigación consistió en discernir los factores de riesgo vinculados a una vía aérea difícil en pacientes obesos, analizando tanto las herramientas de valoración como la gestión clínica apropiada. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica empleando artículos publicados entre los años 2015 y 2024. Los hallazgos indican que los factores de riesgo primordiales comprenden una circunferencia cervical superior a 40 cm, una disminución en la distancia tiromentoniana y una restricción en la movilidad atlantooccipital. Además, las escalas convencionales, como la de Mallampati, al ser combinadas con tecnologías de vanguardia como la ultrasonografía, optimizan la habilidad para prever la ruta aérea difícil en estos pacientes. El adecuado manejo de la vía aérea en individuos con obesidad demanda la instauración de protocolos específicos y la utilización de dispositivos sofisticados como el videolaringoscopio. Las conclusiones subrayan la relevancia de una evaluación preoperatoria meticulosa ya que esta es crucial para anticipar complicaciones y mejorar la preparación del equipo médico. la formación continua del personal sanitario y la utilización de equipos apropiados para mitigar la morbimortalidad vinculada a la vía aérea complicada en pacientes con obesidad.

PALABRAS CLAVE: Anestesia, Obesidad, Predictores, vía aérea difícil

Abstract

A difficult airway in obese patients represents a significant clinical challenge in anesthetic practice. Obese patients differ not only in the external airway, but also in the anatomy and physiology of the oropharynx and larynx. This is why unanticipated difficult airway is three times more frequent than in other patients, thus complicating anesthetic procedures. This issue is crucial due to the increasing prevalence of obesity in our population.

The aim of this research was to discern the risk factors associated with a difficult airway in obese patients, analyzing both assessment tools and appropriate clinical management. A literature review was conducted using articles published between 2015 and 2024. The results indicate that the primary risk factors include cervical circumference greater than 40 cm, decreased thyromental distance, and restricted atlantooccipital mobility. In addition, conventional scales, such as Mallampati's, when combined with state-of-the-art technologies such as ultrasonography, optimize the ability to predict the difficult airway in these specific protocols and the use of sophisticated devices such as the videolaryngoscope. The conclusions emphasize the relevance of a meticulous preoperative evaluation, as this is crucial to anticipate complications and improve the preparation of the medical team. Continuous training of healthcare personnel and the use of appropriate equipment to mitigate the morbidity and mortality associated with complicated airway in patients with obesity.

Keywords:

ANESTHESIA, OBESITY, PREDICTORS, DIFFICULT AIRWAY.



Reviewed by
Msc. ENRIQUE GUAMBO YEROVI
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0601802424

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores desafíos al que puede enfrentarse un médico en su práctica clínica es el manejo de la vía aérea, que se refiere a la realización de maniobras y el uso de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura para los pacientes que lo necesitan. El resultado final, que podría determinar la morbilidad y la mortalidad, dependerá de las características del paciente, la disponibilidad del equipo, las habilidades y las habilidades del operador.

La American Society of Anesthesiologists (ASA, por sus siglas en inglés) definió como Vía Aérea Difícil (VAD) a la existencia de factores clínicos que compliquen tanto la ventilación administrada con una mascarilla facial o la intubación realizada por una persona experimentada (ASA, 2022).

El aumento sostenido de la obesidad a nivel mundial es un problema de gran importancia en la salud pública, que incluso se ha llegado a denominar como la “Epidemia del Siglo XXI” (Brunet, 2010). Intubar y ventilar a pacientes con obesidad ha sido identificado como un desafío.

El manejo de la vía aérea en pacientes obesos es un tema importante que presenta desafíos únicos debido a los cambios anatómicos y fisiopatológicos asociados con esta condición, que pueden resultar en complicaciones en la ventilación con mascarilla facial y la intubación orotraqueal.

En pacientes obesos, la probabilidad de sufrir una intubación complicada aumenta al aumentar su índice de masa corporal. Es esencial seguir las guías clínicas y utilizar la tecnología adecuada para reducir las complicaciones y daños, como aspiración, daño cerebral, neumotórax, intubación esofágica, infarto e incluso la muerte (Rodríguez, y otros, 2018). En los pacientes obesos se encuentran más propensos a desarrollar complicaciones no solo por su vía aérea externa sino también por su anatomía, encontrando así la presencia de un cuello corto, lengua grande, dificultad para ubicarlo en posición de «olfateo» y abundantes pliegues orofaríngeos, además de mayor depósito de grasa mamaria, entre otros factores, existen datos de la ASA que demuestran que estos pacientes presentan un 37% de complicaciones en la vía aérea durante la inducción, Por otra parte, también en un estudio retrospectivo 2,9 millones de pacientes se mostró que la obesidad está relacionada con un 40% de complicaciones de vía aérea durante la anestesia general.

La evaluación de la vía aérea busca identificar factores de riesgo asociados a dificultades en la intubación o ventilación. Conocer de antemano si un paciente tiene una vía aérea difícil permite al médico prepararse y tomar decisiones informadas para abordar la situación, ayuda a reducir las complicaciones y mejorar la seguridad durante el procedimiento (Guiracocha, Ortiz, León, & Bellorin, 2022).

Sin embargo, valorar o predecir el riesgo de una ventilación o intubación difícil sigue siendo un problema no del todo resuelto, por ende, nuestro interés de abordar sobre los factores de riesgo que predisponen a una vía aérea difícil en pacientes obesos. Además, que hay una gran falta de estudios en Latinoamérica en comparación con otras zonas geográficas como Norteamérica y Europa, las cuales lideran la divulgación de la información relacionada con factores de riesgo de vía aérea difícil, eventos adversos y complicaciones asociadas al manejo de la vía aérea en pacientes obesos (Rodríguez, y otros, 2018).

1.1 Planteamiento del problema

Dado el aumento de la morbilidad asociada con los pacientes obesos, el manejo de la vía aérea complicada es un desafío importante en la práctica clínica. Para anticipar y reducir las complicaciones durante procedimientos que involucren la vía aérea, es fundamental identificar los factores de riesgo a tiempo. Se estima que el 2,1% de la población mundial tiene problemas para intubarse, y el 45,7% de estos casos son imprevistos. La incidencia de intubación difícil puede superar el 13% es decir, entre 2 y 10 veces más que la población general, por lo tanto, la evaluación de factores de riesgo puede guiar a los médicos en términos de predicción de vía aérea difícil en pacientes obesos (Sagün, Özdemir, & Bulut, 2022). Esto demuestra la importancia de realizar una evaluación específica y completa en este grupo de pacientes para prever y prepararse adecuadamente para cualquier problema que surja.

Se ha demostrado que la anticipación y la preparación son importantes para el manejo de la vía aérea en pacientes obesos. Investigaciones realizadas descubrieron que en el 52% de los casos, la vía aérea difícil no fue sospechada previamente; esto demuestra la necesidad de mejorar las herramientas de evaluación y predicción. Un análisis llevado a cabo en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga en Ecuador reveló una prevalencia del 17,4% de la vía aérea difícil, con los predictores más importantes el índice de Mallampati III y IV, la distancia tiromentoniana y la movilidad cervical (Espinoza & Morales, 2017). Estos datos demuestran la importancia de una evaluación preoperatoria detallada para identificar casos de riesgo y preparar al equipo médico adecuadamente.

En el grupo de pacientes obesos, la anticipación de una vía aérea difícil es de especial importancia, debido a que tienen una baja tolerancia a la apnea como consecuencia de las alteraciones funcionales pulmonares, como la reducción de la capacidad residual funcional, el aumento del volumen tidal y la disminución de la compliance pulmonar. Estas alteraciones, combinadas con otros factores predictivos comunes en pacientes eutróficos, incrementan el riesgo de complicaciones si no se realizan preparativos adecuados (Brunet, 2010). Por lo tanto, para reducir los riesgos y garantizar un manejo de la vía aérea seguro y efectivo, es necesaria una evaluación específica y detallada en este grupo de pacientes.

La falta de una evaluación exhaustiva y precisa en pacientes obesos puede resultar en resultados perjudiciales significativos, incluido un aumento del riesgo de complicaciones durante el manejo de la vía aérea. El equipo médico puede anticipar y crear planes efectivos para reducir el riesgo al conocer los desafíos específicos que enfrentan estos pacientes (Abiy,

Hailekiros, & Abdissa , 2018). Por lo tanto, es esencial que se realicen evaluaciones exhaustivas y se utilicen herramientas predictivas validadas para guiar la planificación y ejecución de procedimientos que involucren la vía aérea en pacientes con obesidad. De esta manera, se pueden mejorar los resultados clínicos y disminuir la morbilidad relacionada con la vía aérea difícil en este grupo de personas vulnerables.

1.2 Justificación

La vía aérea difícil es un desafío significativo convirtiéndose en la causa frecuente de morbilidad y mortalidad por las posibles complicaciones que se pudiera presentar provocando de esta manera desde una lesión cerebral por hipoxia hasta un colapso cardiovascular y finalmente la muerte. Sin embargo, esto puede ser prevenido con una correcta valoración previa siendo el núcleo de dicha valoración la anamnesis y la exploración física, mediante lo mencionado anteriormente nos permitirá estimar los beneficios y riesgos presentes (León, 2019).

Muchas veces se sospecha de una vía aérea difícil por los factores de riesgo predisponentes que presenta el paciente o en ciertas ocasiones no se logra predecir la vía aérea difícil ocasionando situaciones estresantes y un ambiente en la que el personal médico no se encuentra preparado, en los pacientes obesos puede afectar significativamente la anatomía y la función de la vía aérea por lo que puede aumentar la dificultad al ventilar o intubar, por lo tanto dicha valoración previa es importante para reducir las posibles complicaciones que se pueden presentar mediante una asignación correcta de médicos expertos que puedan ayudar al personal a cargo y , contar con los equipos pertinentes de manejo de vía aérea difícil y establecer estrategias bien planificadas para evitar en el paciente complicaciones (Villacorta, 2019).

Se ha evidenciado un 30% de fallecimientos atribuidos a una vía aérea difícil, de ahí la necesidad de poder identificar los factores de riesgo predisponentes para reconocer una vía aérea que podría causar problemas. Por lo antes mencionado es importante determinar cuáles son estos predictores que nos permitirían identificar una posible complicación en pacientes con obesidad. Para esto se evaluará la apertura bucal, distancia tiromentoniana, protrusión mandibular, extensión cervical, Mallampati, la experiencia del médico a cargo. Sin embargo, a los parámetros mencionados hay que sumar el examen físico y la historia clínica considerados una herramienta útil en la valoración de vía aérea difícil.

La identificación temprana de los factores de riesgo predisponentes en pacientes obesos es esencial para una planificación e intervención eficaz. Pero, por otro lado, existen muy pocos estudios publicados en Latinoamérica en comparación de otras zonas geográficas como Norteamérica y Europa, las cuales lideran la divulgación de información relacionada acerca de pacientes obesos, predictores de vía aérea difícil, eventos adversos y complicaciones asociadas al manejo de la vía aérea en estos pacientes lo que limita nuestra investigación. Sin embargo, este estudio se realiza por medio de revisiones en la literatura con el fin de documentar cuales son los mejores predictores de vía aérea en pacientes obesos y así ayudar a mejorar la seguridad y eficacia, al permitir una mejor identificación de estos

pacientes y llevar una planificación más precisa sobre estrategias adecuadas en el manejo (Castro, 2022).

El mal manejo de la vía aérea difícil no solo representa un riesgo significativo para la salud del paciente, sino que también puede dar lugar a graves consecuencias legales, incluidas demandas por fallecimiento o daño neurológico irreversible. Estos eventos suelen ser el resultado de una falta de preparación adecuada o de la subestimación de los factores de riesgo. La correcta identificación y manejo de una vía aérea difícil es esencial no sólo para preservar la vida y la integridad del paciente, sino también para proteger al personal médico y a las instituciones de posibles repercusiones legales que pueden derivar en demandas por negligencia (Rassekh, 2019).

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Establecer los factores de riesgo asociados a vía aérea difícil en pacientes obesos.

1.3.2 Específicos

- Identificar los factores de riesgo anatómicos y fisiológicos asociados a vía aérea difícil en pacientes obesos.
- Identificar las escalas de valoración que son utilizadas para la identificación temprana de la vía aérea difícil en pacientes obesos.
- Establecer el correcto manejo de vía aérea difícil en pacientes obesos.
- Determinar las consecuencias clínicas y el impacto en la morbimortalidad relacionadas con la presencia de vía aérea difícil en pacientes obesos.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Obesidad

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la obesidad como la acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo que puede tener efectos perjudiciales para la salud. Esta condición ha sido catalogada como una enfermedad crónica que, lejos de afectar únicamente a un segmento minoritario de la población, ha evidenciado un incremento global significativo, convirtiéndose en un desafío sanitario de gran magnitud (OMS, 2024). Se destaca por una discrepancia entre la cantidad de calorías consumidas y el nivel de energía gastado, lo que resulta en un aumento de la masa corporal.

El IMC es el principal indicador establecido por la Organización Mundial de Salud OMS, brindando una adecuada estimación de la cantidad de grasa total del cuerpo. Se calcula a partir del peso entre la talla elevada al cuadrado. $IMC = \text{peso corporal (kilogramos)} / \text{talla}^2$ (metros). Por otro lado, la clasificación del índice de masa corporal también es importante conocer, encontramos: Bajo peso: menos de 18,5; Peso normal: entre 18,5 y 24,9; Sobrepeso: entre 25 y 29,9; Obesidad clase I: entre 30 y 34,9; Obesidad clase II: entre 35 y 39,9; Obesidad clase III: mayor igual a 40 (Flores Z. , 2023).

La obesidad implica interacciones complejas entre el metabolismo basal, la termogénesis y la actividad física, desde una perspectiva metabólica. El desequilibrio energético, caracterizado por un exceso en la ingesta de calorías respecto a las necesidades energéticas del organismo, conduce a la acumulación de tejido adiposo. La predisposición individual hacia la obesidad y su desarrollo progresivo son influenciados por factores genéticos, fisiológicos y ambientales que median en este proceso.

Los efectos de la obesidad en la salud son diversos, abarcando un incremento considerable en la probabilidad de padecer enfermedades como la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial, las enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer. Asimismo, se encuentra asociada a una reducción en la calidad de vida, impactando en la movilidad, el bienestar psicológico y la habilidad para llevar a cabo las actividades diarias.

Para abordar la obesidad de manera efectiva, es necesario implementar un enfoque integral que contemple modificaciones en el estilo de vida. Esto implica la adopción de una alimentación balanceada y la práctica constante de actividad física. En situaciones de mayor gravedad, es posible contemplar intervenciones médicas que abarcan desde el uso de medicamentos hasta la realización de procedimientos quirúrgicos como la cirugía bariátrica (Flores Z. , 2023; Rodríguez, y otros, 2018). Las medidas propuestas tienen como objetivo principal disminuir el índice de masa corporal, así como también reducir los riesgos vinculados con la condición de obesidad y favorecer la calidad de vida de la persona.

Es fundamental resaltar la relevancia de la prevención en el combate contra la obesidad. Las políticas públicas y las estrategias de salud pública son fundamentales para fomentar entornos que favorezcan la adopción de hábitos alimentarios saludables y la práctica de un estilo de vida activo. La implementación de programas educativos es fundamental para promover la conciencia sobre los riesgos asociados a la obesidad y la relevancia de mantener un peso saludable mediante decisiones fundamentadas en nutrición y ejercicio físico.

2.2 Vía aérea difícil

La dificultad en el manejo de la vía aérea es un desafío importante en la práctica médica, especialmente durante emergencias y en entornos quirúrgicos. La situación en la que un médico experimentado encuentra dificultades para ventilar o intubar a un paciente se define como una complicación. La complejidad de esta situación puede deberse a diferentes anomalías anatómicas, patológicas o situacionales que dificultan un acceso preciso y seguro a las vías respiratorias del paciente (Gómez M. , 2023).

Es fundamental realizar una evaluación preoperatoria exhaustiva para detectar los posibles riesgos asociados con la intubación difícil. La evaluación comprende la revisión detallada de la historia clínica del paciente, un examen físico específico y, en ocasiones, la realización de pruebas de imagen. Los elementos predictivos a considerar abarcan diversas características anatómicas, tales como una mandíbula reducida, un cuello de corta longitud o rigidez en la columna cervical, que pueden generar complicaciones durante el proceso de intubación (Cuba, 2023).

La gestión de la vía aérea complicada demanda una cuidadosa planificación y la presencia de herramientas apropiadas. Las técnicas de intubación abarcan una amplia gama de métodos, que van desde el empleo de laringoscopios tradicionales hasta la utilización de dispositivos más avanzados como el fibrobronoscopio o el videolaringoscopio (Álvarez, Barrera, Castillo, & Bertos, 2020). La selección de cada herramienta médica debe basarse en la experiencia del profesional de la salud y en las particularidades del paciente, considerando la utilidad específica de cada una.

En el ámbito de la anestesiología, resulta crucial la habilidad de garantizar una ventilación adecuada al paciente durante el procedimiento de intubación. En situaciones complejas, es posible que sea necesario recurrir a técnicas de ventilación con máscara o dispositivos supraglóticos, los cuales pueden ser considerados como opciones temporales o permanentes. El personal de salud encargado del manejo de las vías aéreas debe adquirir un dominio de estas técnicas (García & Vaquero, 2014).

Definición según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA): “Es la situación clínica en que un médico entrenado, presenta dificultad en ventilar al paciente con mascarilla facial, dificultad en la intubación traqueal, o en ambas” (ASA, 2022).

- Dificultad de ventilar adecuadamente con mascarilla facial u otros dispositivos supraglóticos (ML, tubo laríngeo)

- Dificultad de colocación de dispositivos supraglóticos
- Dificultad para la laringoscopia. No es posible visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales durante la laringoscopia convencional. Grado Cormack-Lehane III-IV.
- Dificultad para la intubación endotraqueal, que requiere múltiples intentos.
- Intubación traqueal fallida (Guiracocho, Ortiz, León, & Bellorin, 2022).

Es fundamental que los profesionales de la salud reciban educación continua y entrenamiento especializado en el manejo de situaciones relacionadas con la vía aérea difícil. La actualización constante en las últimas tecnologías y técnicas disponibles es fundamental, lo cual implica participar en talleres y simulacros para practicar los escenarios de vía aérea difícil. La adecuada preparación aumenta de manera significativa las posibilidades de éxito en circunstancias críticas (Parra & Salas, 2019).

Así, resulta fundamental establecer protocolos precisos y garantizar una comunicación eficaz dentro del equipo médico para manejar de manera apropiada una vía aérea complicada. Los protocolos correspondientes deben contener pasos claramente establecidos para llevar a cabo la evaluación, preparación y aplicación de las técnicas de manejo de la vía aérea, con el propósito de garantizar la seguridad del paciente y la efectividad del procedimiento (Mejía, Circunferencia del cuello como predictor de vía aérea difícil en el paciente obeso sometido a anestesia general, hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019., 2021). La habilidad de prever y gestionar estas circunstancias puede tener un impacto significativo en los resultados clínicos del paciente.

2.3 Alteraciones cardíacas pulmonares enfocado en el manejo de vía aérea del paciente

El manejo de la vía aérea en pacientes con alteraciones cardíacas y pulmonares presenta desafíos adicionales que requieren una estrategia multidisciplinaria y una planificación meticulosa. Estas modificaciones hacen que la intubación y la ventilación sean más difíciles, y aumentan el riesgo de eventos adversos durante la inducción anestésica y el manejo postoperatorio.

La manipulación de la vía aérea puede empeorar las alteraciones cardíacas como la insuficiencia cardíaca, la hipertensión pulmonar y las arritmias. La intubación puede causar una descompensación en pacientes con insuficiencia cardíaca debido al aumento de la presión intratorácica, lo que reduce el retorno venoso y dificulta el gasto cardíaco. La sobrecarga del ventrículo derecho durante la ventilación con presión positiva puede ser el resultado de la resistencia vascular pulmonar aumentada por la hipertensión pulmonar. La hipoxemia y la hipercapnia, entre otros factores que pueden inducir estrés cardiovascular, deben evaluarse minuciosamente en estas condiciones y reducirse lo más posible (Granfeldt, et al., 2019).

Las patologías pulmonares como la fibrosis pulmonar, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) son comunes en los pacientes obesos y tienen un impacto directo en el manejo de la vía aérea.

La EPOC se caracteriza por obstruir el flujo aéreo, lo que dificulta la ventilación porque aumenta el riesgo de atrapamiento aéreo y barotrauma durante la ventilación mecánica. La fibrosis pulmonar reduce la compliance pulmonar, lo que dificulta la ventilación y aumenta la posibilidad de hipoxemia. El SAOS, que es común en pacientes obesos, empeora la obstrucción de la vía aérea superior durante la anestesia, lo que requiere preparación adicional para prevenir complicaciones como la desaturación rápida y la ventilación inadecuada (Estupiñán & González, 2021).

Cuando se trata de estos pacientes, el tratamiento de la vía aérea debe incluir métodos que reduzcan la carga sobre el sistema cardiovascular y pulmonar. Esto incluye la preoxigenación adecuada para evitar la hipoxemia, utilizar métodos de intubación menos invasivos y elegir anestésicos con cuidado para reducir los efectos hemodinámicos negativos. Además, el manejo seguro de estos pacientes requiere monitorización hemodinámica continua y preparación para intervenciones rápidas en caso de descompensación (Carlson & Wang, 2020).

2.4 Importancia de saber manejar la vía aérea del paciente obeso

El manejo de la vía aérea en pacientes obesos es importante debido a las complicaciones anatómicas y fisiológicas que esta condición introduce. La acumulación de tejido adiposo en la región cervical y torácica altera la dinámica respiratoria, lo que dificulta la ventilación y la intubación. Estas modificaciones aumentan significativamente el riesgo de una vía aérea complicada, lo que puede provocar situaciones peligrosas durante los procedimientos médicos. Por lo tanto, los profesionales de la salud deben estar preparados para lidiar con estos problemas utilizando técnicas avanzadas y dispositivos especializados (Estupiñán & González, 2021).

La identificación temprana de los riesgos relacionados con su vía aérea es el primer paso para prevenir complicaciones en pacientes obesos. Un conocimiento profundo de las particularidades anatómicas y una evaluación exhaustiva ayudan a predecir problemas y crear un plan de acción efectivo. Esto incluye el uso adecuado de equipos y métodos de intubación para reducir el riesgo de complicaciones como hipoxemia, aspiración o intubación fallida. La anticipación y la preparación adecuadas mejoran la seguridad del paciente y los resultados clínicos (Encinas, Portela, & Ley, 2022).

Por último, un buen manejo de la vía aérea en pacientes obesos reduce las complicaciones intraoperatorias y mejora la seguridad y la atención postoperatoria. Para reducir la morbilidad y la mortalidad asociadas, es necesario un equipo médico bien entrenado y capacitado para abordar las complejidades de la vía aérea en estos pacientes. Por lo tanto, es esencial que los profesionales de la salud se capacitan continuamente en las mejores prácticas para el manejo de la vía aérea en las personas obesas para garantizar un cuidado completo y seguro (Arízaga, 2020).

2.5 Factores de riesgo anatómico y fisiológico que predisponen una vía aérea difícil

Los diversos factores anatómicos de riesgo que aumentan la probabilidad de una vía aérea complicada pueden ser detectados mediante una exhaustiva evaluación clínica. Dentro de los elementos a considerar se incluyen las anomalías craneofaciales, como el micrognatismo o la retrognatia, los cuales restringen la apertura oral y dificultan el acceso a la glotis durante el procedimiento de intubación (Zuluaga & Thomas, 2022). La presencia de una lengua grande o macroglosia puede dificultar la visualización de las cuerdas vocales durante el procedimiento, lo que puede complicarlo.

Un aspecto anatómico fundamental a considerar es la estructura del cuello. La limitación de la movilidad cervical y un cuello corto y grueso son factores que obstaculizan la alineación de los ejes orofaríngeo, laringofaríngeo y traqueal. La importancia de este aspecto se destaca en pacientes con historial de lesiones cervicales, artritis reumatoide o espondilitis anquilosante, los cuales experimentan rigidez y limitación en la movilidad del cuello (Morales N., 2021).

La obesidad es uno de los principales factores fisiológicos que predispone a una vía aérea difícil. La acumulación excesiva de tejido adiposo en la región cervical y faríngea puede provocar compresión de las vías respiratorias y disminución del diámetro de la glotis, lo que incrementa la dificultad para la ventilación y la realización exitosa de una intubación (Villegas & Santamaría, 2022). En pacientes obesos, la posición supina puede agravar la obstrucción de las vías respiratorias superiores, ya que la presión del abdomen sobre el diafragma juega un papel significativo en este proceso.

La existencia de infecciones o inflamaciones en las vías respiratorias representa un riesgo importante. La epiglotitis, los abscesos periamigdalinos y la laringitis son condiciones que pueden provocar edema y distorsión anatómica en las estructuras laríngeas, lo que puede dificultar su visualización y acceso (Aguilar, Chaves, & Garro, 2022). Es necesario realizar una evaluación y tratamiento inmediato en estos pacientes con el fin de evitar la obstrucción total de las vías respiratorias.

Las anomalías congénitas, tales como el síndrome de Down, el síndrome de Pierre Robin y el síndrome de Treacher Collins, exhiben rasgos anatómicos que dificultan la gestión de la vía respiratoria. Es común que los pacientes presenten una combinación de micrognatia, macroglosia y anomalías en la estructura craneofacial (Carotenuto, y otros, 2020). Por lo tanto, es necesario un enfoque especializado y una planificación detallada previa a cualquier intervención anestésica.

El reconocimiento y comprensión de los factores de riesgo anatómicos y fisiológicos son fundamentales para que los profesionales de la salud puedan anticiparse y estar preparados de manera adecuada para abordar situaciones de vías aéreas difíciles. Para asegurar la seguridad y eficacia en la intubación de pacientes, es esencial llevar a cabo una identificación temprana, una planificación estratégica y el empleo de equipos especializados (Ortiz & Sevichay, 2023). La formación continua y especializada en técnicas avanzadas de

manejo de la vía aérea son fundamentales para preservar la competencia en este aspecto crucial de la atención médica.

2.5.1 Factores Fisiológicos Generales

Los diversos factores anatómicos de riesgo que aumentan la probabilidad de una vía aérea complicada pueden ser detectados mediante una exhaustiva evaluación clínica. Dentro de los elementos a considerar se incluyen las anomalías craneofaciales, como el micrognatismo o la retrognatia, los cuales restringen la apertura oral y dificultan el acceso a la glotis durante el procedimiento de intubación (Martínez, 2024). La presencia de una lengua grande o macroglosia puede dificultar la visualización de las cuerdas vocales durante el procedimiento, lo que puede complicarlo.

Un aspecto anatómico fundamental a considerar es la estructura del cuello. La limitación de la movilidad cervical y un cuello corto y grueso son factores que obstaculizan la alineación de los ejes orofaríngeo, laringofaríngeo y traqueal. La importancia de este aspecto se destaca en pacientes con historial de lesiones cervicales, artritis reumatoide o espondilitis anquilosante, los cuales experimentan rigidez y limitación en la movilidad del cuello (Carrasco, 2022).

La obesidad es uno de los principales factores fisiológicos que predispone a una vía aérea difícil. La acumulación excesiva de tejido adiposo en la región cervical y faríngea puede provocar compresión de las vías respiratorias y disminución del diámetro de la glotis, lo que incrementa la dificultad para la ventilación y la realización exitosa de una intubación. En pacientes obesos, la posición supina puede agravar la obstrucción de las vías respiratorias superiores, ya que la presión del abdomen sobre el diafragma juega un papel significativo en este proceso (Hoyos, Lombana, Iglesias, & Gutiérrez, 2020).

La existencia de infecciones o inflamaciones en las vías respiratorias representa un riesgo importante. La epiglotitis, los abscesos periamigdalinos y la laringitis son condiciones que pueden provocar edema y distorsión anatómica en las estructuras laríngeas, lo que puede dificultar su visualización y acceso. Es necesario realizar una evaluación y tratamiento inmediato en estos pacientes con el fin de evitar la obstrucción total de las vías respiratorias (Ortiz & Sevichay, 2023).

El reconocimiento y comprensión de los factores de riesgo anatómicos y fisiológicos son fundamentales para que los profesionales de la salud puedan anticiparse y estar preparados de manera adecuada para abordar situaciones de vías aéreas difíciles. Para asegurar la seguridad y eficacia en la intubación de pacientes, es esencial llevar a cabo una identificación temprana, una planificación estratégica y el empleo de equipos especializados. La formación continua y especializada en técnicas avanzadas de manejo de la vía aérea son fundamentales para preservar la competencia en este aspecto crucial de la atención médica.

2.5.2 Fisiológicos en Pacientes Obesos

Cuando se aborda el manejo de la vía aérea en pacientes obesos, es esencial tener en cuenta no solo el peso total, sino también la distribución específica de la grasa corporal. Investigaciones recientes han evidenciado que la ubicación del tejido adiposo influye de manera significativa en la complejidad de llevar a cabo la intubación y ventilación en individuos afectados. La acumulación de grasa en áreas adyacentes a la faringe, especialmente en individuos con síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), se ha asociado con mayores complicaciones en la gestión de la vía respiratoria (Montiel & Quezada, Cirugía de avance maxilo-mandibular como tratamiento alternativo del Apnea Obstructiva del Sueño: Revisión de Literatura., 2022).

Según un análisis mediante resonancia magnética nuclear, se ha observado que los individuos obesos que padecen síndrome de apnea obstructiva del sueño muestran una mayor presencia de tejido adiposo en las áreas colapsables de la faringe. La acumulación de tejido adiposo en esta área puede provocar obstrucción de las vías respiratorias durante el sueño, así como influir de manera desfavorable en el control de la vía aérea durante procedimientos bajo anestesia. Durante la laringoscopia, la visualización y el acceso pueden verse dificultades por la compresión y colapso de las estructuras faríngeas, lo que aumenta el riesgo de complicaciones durante el procedimiento (Almonte & Pagán, 2021).

La distribución de grasa en la región occipital y cervical puede restringir la movilidad del cuello, lo cual puede afectar la alineación requerida para llevar a cabo una intubación exitosa. La falta de habilidad para realizar la extensión del cuello de forma apropiada puede obstaculizar la correcta posición del laringoscopio y la visualización de las cuerdas vocales (Morice & Rivas, 2022). La restricción biomecánica mencionada es un elemento determinante para la mayor dificultad que experimentan ciertos pacientes con obesidad durante el proceso de intubación, en contraste con otros individuos, sin importar su peso total.

La importancia de una evaluación preoperatoria exhaustiva que incluya la valoración de la distribución de la grasa corporal se destaca al comprender estas particularidades anatómicas. El reconocimiento de estas variaciones anatómicas capacita a los profesionales del ámbito de la salud para prever posibles complicaciones y diseñar tácticas concretas para abordar la vía respiratoria en individuos con obesidad (Albán, 2024). Para asegurar la seguridad del paciente durante el procedimiento anestésico, es fundamental emplear dispositivos de intubación avanzados y aplicar técnicas de ventilación apropiadas. Estas acciones son cruciales para superar los desafíos que puedan surgir en este contexto.

2.6 Predictores de vías aéreas en el paciente obeso

La identificación de predictores de vías aéreas complicadas en pacientes obesos es importante para anticipar complicaciones y crear planes de manejo efectivos. La evaluación de ciertos parámetros clínicos y anatómicos en estos pacientes ayuda a prever los obstáculos potenciales durante la intubación y ventilación. La circunferencia cervical, el índice de masa corporal (IMC) y la presencia de apnea obstructiva del sueño (SAOS) son algunos de los

predictores más importantes que ofrecen información importante sobre los riesgos particulares que plantea la obesidad (Encinas, Portela, & Ley, 2022).

La circunferencia cervical es un predictor ampliamente reconocido en la población obesa. La acumulación de tejido adiposo en las estructuras faríngeas aumenta con el perímetro del cuello, lo que puede hacer que la vía aérea sea más estrecha y dificulta la visualización de las cuerdas vocales durante la intubación. De manera similar, se ha demostrado que un alto IMC está relacionado con un mayor desafío para manejar la vía aérea, aunque este indicador por sí solo no siempre es suficiente para predecir con precisión los problemas que pueden surgir. La capacidad predictiva mejora y se puede realizar una evaluación más completa del riesgo al combinar un IMC elevado con otras medidas como la circunferencia cervical (Cuba, 2023).

La presencia de apnea obstructiva del sueño en pacientes obesos también debe tenerse en cuenta. Debido al colapso repetitivo de las vías respiratorias superiores durante la anestesia, esta condición no solo afecta la calidad de vida, sino que también dificulta el manejo de la vía aérea. El equipo médico puede ser alertado sobre la necesidad de utilizar técnicas de manejo de la vía aérea más avanzadas o dispositivos específicos para garantizar la ventilación adecuada si se detectan SAOS a temprana edad mediante cuestionarios clínicos o estudios del sueño (Labarca & Horta, 2021). Para planificar un manejo de la vía aérea seguro y efectivo en pacientes obesos, es esencial incorporar estos predictores en la evaluación preoperatoria.

2.6.1 Apertura bucal

La apertura bucal es un factor crítico en la evaluación y manejo de la vía aérea, ya que determina el espacio disponible para la colocación y manipulación del laringoscopio. Una apertura bucal limitada puede dificultar significativamente la visualización de las estructuras laríngeas y la inserción del tubo endotraqueal. Este aspecto es particularmente importante en pacientes con anomalías anatómicas, traumatismos faciales o condiciones que afecten la movilidad mandibular, como la artritis reumatoide. La apertura bucal se mide comúnmente durante la evaluación preoperatoria para anticipar posibles complicaciones y planificar estrategias adecuadas de manejo (Abad, y otros, 2024).

En casos donde la apertura bucal es restringida, es esencial considerar el uso de dispositivos alternativos para la intubación, como el videolaringoscopio o el fibrobroncoscopio. Estos instrumentos permiten una visualización indirecta de la glotis, facilitando la intubación en situaciones donde el acceso directo es complicado. Además, técnicas como la intubación nasal pueden ser útiles en ciertos contextos. La planificación meticulosa y la preparación del equipo adecuado son fundamentales para manejar eficazmente a pacientes con apertura bucal limitada, asegurando así una intubación segura y efectiva (Morón, 2022).

Clasificación

La evaluación precisa de la facilidad o dificultad en la intubación se logra mediante la clasificación de la apertura bucal en cuatro grados.

- El primer grado se caracteriza por una apertura bucal de 3 a 4 cm, lo cual sugiere una adecuada apertura que suele facilitar la inserción del laringoscopio sin complicaciones significativas. En este nivel de profundidad, existe amplitud suficiente para llevar a cabo la intubación directa, lo que posibilita una adecuada visualización de las cuerdas vocales y simplifica la realización del procedimiento anestésico (Gómez, y otros, 2024).

- El grado dos de apertura, que oscila entre 2,6 y 3 cm, indica una leve restricción en la apertura de la boca. A pesar de que este método sigue siendo efectivo para la mayoría de los procesos de intubación, puede necesitar técnicas más precisas y la eventual utilización de laringoscopios con hojas más finas o inclinadas. La visibilidad de las estructuras laríngeas puede verse afectada en cierta medida, aunque es posible gestionarla con el equipo y las técnicas apropiadas (Gómez, y otros, 2024).

- En el tercer grado de la condición, se observa una mayor restricción en la apertura bucal, la cual se encuentra en un rango de 2 a 2,5 cm. El grado de estrechez puede plantear un desafío importante para los médicos, dado que la limitación del espacio dificulta tanto la introducción del laringoscopio como la visualización de la glotis. En situaciones como estas, la meticulosa preparación y la presencia de equipos avanzados, como el videolaringoscopio, son fundamentales para garantizar la realización segura y exitosa de la intubación (Carrasco, 2022).

- El cuarto grado se considera crítico debido a que la apertura bucal es menor a 2 cm, lo que dificulta significativamente el proceso de intubación. Para lograr una intubación exitosa en casos de restricción extrema, es necesario recurrir al uso de técnicas especializadas y dispositivos alternativos, como el fibrobroncoscopio. Es fundamental realizar una planificación preoperatoria detallada y considerar opciones no invasivas al tratar a pacientes con limitaciones en la apertura bucal (Terry & del Asesor, 2020). Esto permite minimizar los riesgos asociados y garantizar la seguridad del paciente durante el procedimiento anestésico.

2.6.2 Circunferencia Cervical

La medición del perímetro del cuello se ha establecido como un factor predictivo fundamental para la evaluación de posibles complicaciones en la vía respiratoria en individuos con obesidad. La relevancia de esta medida radica en su conexión con la acumulación de tejido adiposo alrededor de las estructuras faríngeas y laríngeas, lo cual puede dificultar la ventilación y la intubación durante procedimientos anestésicos. Por lo tanto, se considera especialmente importante implementarla. De acuerdo con la literatura médica, se ha determinado que circunferencias superiores a 43,5 cm en hombres y 40,5 cm en mujeres señalan un incremento en el riesgo de presentar una vía aérea complicada (Mejía, Circunferencia del cuello como predictor de vía aérea difícil en el paciente obeso sometido a anestesia general, hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019., 2021). La obtención de esta medida es simple, se realiza utilizando una cinta métrica para medir la circunferencia del cuello del paciente.

La dificultad de la vía aérea puede ser explicada por la relación existente entre la circunferencia cervical y la presencia de tejido adiposo que tiene la capacidad de ejercer presión sobre las estructuras respiratorias superiores. En individuos con obesidad, la acumulación de tejido

adiposo alrededor de la faringe y la laringe puede disminuir el tamaño de la vía respiratoria, lo que puede complicar la colocación del laringoscopio y la observación de las cuerdas vocales durante el procedimiento de intubación. La restricción anatómica mencionada requiere la implementación de medidas preventivas y estrategias alternativas para garantizar una gestión adecuada de la vía aérea en tales situaciones (Arce & Reinoso, 2020). Esto tiene como objetivo reducir los posibles riesgos asociados y velar por la seguridad del paciente durante intervenciones quirúrgicas y anestésicas.

La importancia de realizar una evaluación preoperatoria detallada y específica para cada paciente obeso se destaca al utilizar la medición de la circunferencia cervical como predictor de vía aérea difícil. La incorporación de esta variable en los procedimientos de gestión de la vía respiratoria posibilita la previsión y la implementación de estrategias personalizadas según las particularidades de cada paciente. La preparación para un procedimiento anestésico implica la selección cuidadosa de los dispositivos de intubación y la preparación de equipos especializados (Madrid, y otros, 2024). Es fundamental garantizar la disponibilidad de los recursos necesarios para abordar posibles complicaciones durante el procedimiento.

2.6.3 Índice de masa corporal

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida ampliamente empleada en la evaluación de la proporción entre el peso y la estatura de una persona. La fórmula para calcular el índice de masa corporal es dividir el peso, medido en kilogramos, entre la altura al cuadrado, medida en metros (kg/m^2). La métrica mencionada ofrece una estimación global de la cantidad de tejido adiposo en el cuerpo de un individuo y se categoriza de acuerdo con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). De acuerdo con la clasificación mencionada, se considera que un índice de masa corporal (IMC) por debajo de 18,5 corresponde a un estado de bajo peso, mientras que aquellos valores comprendidos entre 18,5 y 24,9 indican un peso considerado normal (Flores, Coila, Ccopa, Yapuchura, & Pino, 2021). Por otro lado, un IMC situado entre 25 y 29,9 se interpreta como sobrepeso, y valores iguales o superiores a 30 señalan la presencia de distintos grados de obesidad.

En la literatura médica, hay debate sobre la posible asociación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y la complicación en el proceso de intubación en pacientes con obesidad. Según ciertas investigaciones, se ha observado una posible correlación entre el incremento del Índice de Masa Corporal (IMC) y la complicación en el control de la vía aérea durante intervenciones anestésicas. Este fenómeno se atribuye a modificaciones en la anatomía respiratoria y la distribución de tejido adiposo. No obstante, la información disponible acerca de la sensibilidad y la capacidad predictiva positiva del Índice de Masa Corporal (IMC) en

relación con la dificultad de la intubación es escasa y presenta inconsistencias en los resultados (Bauce, 2022).

La necesidad de considerar otros factores además del Índice de Masa Corporal (IMC) se destaca debido a la baja sensibilidad y al valor predictivo positivo relativamente bajo de este como predictor de dificultad en la intubación. Para lograr una gestión óptima de la vía aérea en pacientes obesos, es fundamental realizar una evaluación preoperatoria exhaustiva que contemple la medición de la circunferencia cervical, la evaluación de la apertura bucal y la detección de posibles síntomas del síndrome de apnea obstructiva del sueño, entre otros aspectos (Ortega, y otros, 2023). La adopción de esta aproximación integral posibilita una planificación apropiada y la implementación de estrategias personalizadas con el fin de reducir riesgos y asegurar la seguridad en los procedimientos quirúrgicos y anestésicos en este grupo de pacientes.

2.6.4 Grado de movilidad cabeza cuello

La capacidad de elevar el mentón por encima del occipucio durante la extensión cervical es un factor crítico en la evaluación de la vía aérea difícil en pacientes obesos, ya que se refiere a la movilidad de la cabeza y el cuello. La acumulación de tejido adiposo en la región cervical puede limitar la extensión del cuello en individuos con obesidad, lo que puede complicar la alineación de los ejes oral, faríngeo y laríngeo requeridos para lograr una intubación exitosa. Investigaciones actuales han evidenciado que la limitación de la movilidad en la región cervical constituye un indicador confiable de la complicación en el procedimiento de intubación, ya que impide la correcta alineación de la cabeza y el cuello para la visualización de las cuerdas vocales (Verdugo, y otros, 2022).

En la evaluación preoperatoria de la movilidad cervical, es fundamental incorporar la medición de la capacidad de extensión del cuello. Esta evaluación es crucial para la identificación de pacientes con un elevado riesgo de desarrollar una vía aérea complicada. En el ámbito de la obesidad, la evaluación cobra una importancia significativa, dado que la presencia de un cuello de dimensiones reducidas y con exceso de grasa es una característica frecuente que dificulta el proceso de intubación de manera apropiada. La restricción en la movilidad del cuello se asocia con otros aspectos anatómicos desfavorables, como el tamaño amplio de la lengua y una cavidad oral pequeña, lo cual dificulta la gestión de la vía aérea en este grupo de pacientes (Marquínez, y otros, 2022). Además, estos factores se combinan para aumentar la complejidad de la intervención en la vía respiratoria.

En el ámbito de la práctica clínica, resulta fundamental que los anestesiólogos y demás personal sanitario lleven a cabo una evaluación minuciosa de la movilidad cervical en pacientes con obesidad como parte integral de la evaluación preanestésica. La detección precoz de la limitación en la movilidad del cuello posibilita la preparación de enfoques alternativos para el control de la vía respiratoria, tales como la utilización de dispositivos supraglóticos o la aplicación de técnicas de intubación asistida por fibrobroncoscopia. La incorporación de esta información en la evaluación de rutina puede tener un impacto positivo

en los resultados de los pacientes con obesidad, disminuyendo la frecuencia de complicaciones relacionadas con la intubación difícil (Gómez F. , 2022).

2.6.5 Grados de Bellhouse-Dore

La evaluación de la movilidad cervical es esencial en el abordaje de la vía aérea, sobre todo en pacientes con características anatómicas que aumentan el riesgo de complicaciones durante la intubación. La clasificación de Bellhouse-Dore es uno de los métodos más comúnmente empleados para evaluar la capacidad de extensión cervical. Este sistema permite dividir dicha capacidad en cuatro grados, lo que simplifica la identificación de pacientes que podrían experimentar complicaciones. La clasificación de Bellhouse-Dore es un indicador crucial para prever y manejar una vía aérea difícil, ya que considera la reducción del movimiento de la cabeza en relación al cuello (Peralta & Ortiz, 2022). Investigaciones han demostrado que una limitación importante en la movilidad del cuello se relaciona con un aumento en la complejidad para observar la laringe y, por consiguiente, con mayores peligros durante el proceso de intubación.

La clasificación de la movilidad cervical se divide en cuatro grados. El Grado I se caracteriza por una movilidad cervical sin reducción, lo que indica una extensión normal del cuello. Por otro lado, el Grado II muestra una reducción del 33% en la capacidad de extensión cervical, mientras que el Grado III refleja una reducción del 66%. Finalmente, el Grado IV se define por la ausencia total de extensión cervical. La clasificación mencionada resulta de gran utilidad en la evaluación preoperatoria de pacientes con obesidad, ya que estos suelen experimentar restricciones en la movilidad del cuello debido a la acumulación de tejido adiposo en esa zona (Morales, y otros, 2022). La precisa determinación del nivel de movilidad cervical posibilita a los profesionales de la salud prever posibles complicaciones y diseñar intervenciones apropiadas, disminuyendo de esta manera la incidencia de enfermedades y fallecimientos relacionados con la manipulación de las vías respiratorias.

Tabla 1.
Grados de Bellhouse-Dore.

Grado	Descripción
I	No reducción
II	Reducción de 1/3 en la capacidad de extensión cervical
III	Reducción de 2/3 en la capacidad de extensión cervical
IV	Ausencia completa de extensión cervical

Nota: Elaboración propia a partir de Morales, et al (Morales, Athié, Cortes, Saucedo, & Aburto, 2022).

2.6.6 Regla “OBESE”

La anticipación de la dificultad en la ventilación con mascarilla facial resulta fundamental en el ámbito de la anestesiología, sobre todo en pacientes con atributos particulares que aumentan la probabilidad de este escenario. La regla mnemotécnica "OBESE" sintetiza cinco criterios fundamentales que han sido identificados como factores independientes para la obesidad. La obesidad, primer criterio a considerar, se caracteriza por un índice de masa corporal (IMC) que excede los 26 kg/m². Esta condición se relaciona con una mayor acumulación de tejido adiposo en la región cervical y facial, lo que puede

dificultar la ventilación adecuada. La presencia de barba dificulta el sellado adecuado de la mascarilla facial, lo que puede aumentar las posibilidades de fugas y reducir la eficacia de la ventilación (Carrillo, Islas, & Gonzáles, 2023).

La ausencia de dientes, conocida como edentación, provoca cambios en la estructura anatómica facial, lo cual puede dificultar la adaptación de la mascarilla facial y complicar el proceso de ventilación. La apnea obstructiva del sueño (SAOS) y la presencia habitual de ronquidos están asociadas con la obstrucción de las vías respiratorias superiores, lo que dificulta la ventilación. La edad superior a 55 años se relaciona con cambios anatómicos y funcionales en la vía aérea, además de una mayor prevalencia de comorbilidades que pueden afectar de manera adversa la ventilación. Estos factores pueden influir en la capacidad respiratoria de los individuos en este grupo etario (Ahmed, Sultana, & Greene, 2021). La presencia de estos cinco factores incrementa significativamente la probabilidad de que se presente dificultad en la ventilación.

La regla "OBESE" constituye una herramienta útil para los anestesiólogos en la evaluación del riesgo preoperatorio de ventilación difícil. La presencia de dos o más de estos criterios en un paciente indica una alta probabilidad de enfrentar dificultades en la ventilación con mascarilla facial. Esto posibilita a los profesionales de la salud prevenir posibles complicaciones y planificar estrategias de manejo alternativas. Diversas investigaciones han confirmado la eficacia de esta regla mnemotécnica, resaltando su contribución a la mejora de la seguridad y la calidad en la prestación de cuidados anestésicos (López, y otros, 2021).

Tabla 2.
Clasificación OBESE

Tipo	Detalle
O	Obesidad: índice de masa corporal >26 kg/m ²
B	Barba
E	Edentación
S	AOS o «Snoring»: historia de ronquidos diarios (Apnea del Sueño)
E	Edad > 55 años

Nota: Elaborado a partir de López et al. (López, Lima, Lima, & López, 2021)

2.6.7 Protrusión mandibular

La evaluación de la protrusión mandibular es crucial para predecir la dificultad de la vía aérea, especialmente durante procedimientos de anestesia y la inserción de un tubo endotraqueal. La evaluación se enfoca en la habilidad del paciente para protruir la mandíbula en relación con el maxilar superior. Una protrusión mandibular normal, caracterizada por el desplazamiento hacia adelante de la mandíbula en una posición positiva (>0), se asocia con una adecuada movilidad y disminuye el riesgo de complicaciones durante el procedimiento de intubación. Por el contrario, una protrusión que se mantiene en cero (=0) o es negativa (<0) indica una restricción moderada o severa, respectivamente. Esto puede complicar de manera significativa la gestión de la vía aérea (Feng, y otros, 2021).

La habilidad de proyectar la mandíbula guarda una estrecha relación con la correcta alineación de los ejes oral, faríngeo y laríngeo, los cuales son esenciales para lograr una intubación exitosa. Investigaciones han evidenciado que la limitación en la protrusión de la mandíbula está relacionada con una mayor complicación en la visualización de las cuerdas vocales, lo que resulta en un incremento en la complejidad de la intubación. En la evaluación preoperatoria, la identificación exacta del grado de protrusión mandibular posibilita a los anesthesiólogos prever posibles complicaciones y diseñar planes de acción alternativos, lo que contribuye a aumentar la seguridad y la eficacia en los resultados para el paciente (Park, y otros, 2022).

Tabla 3.
Tipos de Protrusión mandibular

Grado	Descripción
> 0	Protrusión mandibular normal
= 0	Restricción moderada en la protrusión
< 0	Restricción severa en la protrusión

Nota: Elaborado a partir de Park, et al (Park, Kook, Kim, ham, & Lee, 2022)

2.6.8 Prueba de la mordida del labio superior

El examen de la mordida del labio superior es una técnica clínica empleada para valorar la habilidad de un paciente para lograr o cubrir totalmente su labio superior con los incisivos inferiores. La evaluación preoperatoria de la vía aérea incluye un procedimiento crucial que brinda información sobre la posición y alineación de los dientes, lo cual puede influir en la visualización durante la laringoscopia. La prueba se clasifica en tres categorías según el nivel de cobertura del labio superior. En la Clase I, los incisivos inferiores cubren por completo el labio superior. En la Clase II, se aprecia una visión parcial del labio superior (León, 2019). En la Clase III, los incisivos inferiores no logran cubrir el labio superior, lo que indica una posición desfavorable asociada con un mayor riesgo de laringoscopia difícil.

La capacidad de los incisivos inferiores para cubrir el labio superior puede ser afectada por diversos factores anatómicos, tales como la maloclusión dental y la posición de los dientes en la mandíbula. Investigaciones han evidenciado que una clasificación más elevada en este examen (Clase II o III) guarda relación con una mayor frecuencia de complicaciones en la visualización de la glotis durante intervenciones de control de la vía aérea, lo cual podría poner en riesgo la seguridad y eficacia del paciente durante el proceso de intubación. En consecuencia, es esencial realizar una evaluación detallada de la posición del labio superior para detectar a los pacientes con mayor riesgo de complicaciones en la vía respiratoria. Esto facilitará la planificación precisa y la intervención temprana (Zuluaga & Thomas, 2022).

Tabla 4.
Clasificación prueba de mordida

Clase	Descripción
I	Los incisivos inferiores ocluyen completamente el labio superior
II	Visión parcial del labio superior
III	Los incisivos inferiores no pueden ocluir el labio superior

Nota: Elaborado a partir de Zuluaga, et al (Zuluaga & Thomas, 2022)

2.6.9 Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS)

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno respiratorio que se caracteriza por la repetición de episodios en los que la vía aérea superior se obstruye durante el sueño, provocando una interrupción en el flujo de aire que dura más de 10 segundos. Los episodios de apnea pueden presentarse en forma de apneas, que consisten en la interrupción total del flujo de aire, hipopneas, que implican una reducción parcial del flujo, o esfuerzos respiratorios incrementados que provocan microdespertares. En el contexto preoperatorio, se emplea la herramienta de evaluación de riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS) denominada "STOP-Bang" (Cazco & Lorenzi, 2021).

Esta herramienta está diseñada para identificar los factores de riesgo asociados con dicha condición. La escala en cuestión incorpora diversos parámetros que incluyen la presencia de ronquidos, fatiga diurna excesiva, episodios de apnea del sueño, hipertensión arterial, un índice de masa corporal superior a 35 kg/m², una edad mayor a 50 años, un perímetro de cuello ampliado superior a 40 cm y el género masculino. La presencia de dos o más respuestas positivas en el cuestionario indica un riesgo significativo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS). Este riesgo es considerablemente mayor en individuos obesos en comparación con aquellos con un peso normal. Además, se observa un aumento en el riesgo de complicaciones durante la ventilación e intubación, con una incidencia que varía entre el 18% y el 22% (Montiel & Quezada, Cirugía de avance maxilomandibular como tratamiento alternativo del Apnea Obstructiva del Sueño: Revisión de Literatura, 2022).

En la práctica clínica, es fundamental identificar de manera temprana y precisa el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS) con el fin de mejorar la atención perioperatoria y reducir al mínimo las complicaciones respiratorias. La utilización del cuestionario "STOP-Bang" como método de detección simplifica la evaluación primaria y la clasificación del riesgo, lo que posibilita al personal médico aplicar medidas preventivas apropiadas y contemplar opciones en el enfoque anestésico de acuerdo con las exigencias del paciente. Investigaciones han evidenciado que la identificación y el tratamiento adecuado del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño no solamente mejoran los resultados después de la operación, sino que también disminuyen la probabilidad de sufrir complicaciones severas relacionadas con la anestesia y la intervención quirúrgica (García, y otros, 2020).

Tabla 5.
STOP – Bang: Riesgo

Factor	Descripción
S	Roncar
T	Cansancio excesivo durante el día
O	Episodios de cese de la respiración durante el sueño
P	Hipertensión Arterial
B	IMC > 35 kg/m ²
A	Edad > 50 años
N	Perímetro de cuello > 40 cm
G	Género Masculino

Nota: Elaborado a partir de García, et al (García, y otros, 2020)

2.7 Escalas de valoración preoperatoria utilizadas para la identificación temprana de la vía aérea difícil

2.7.1 Escala de Mallampati

La escala de Mallampati es un procedimiento ampliamente empleado en la evaluación de la visibilidad de las estructuras faríngeas y en la predicción de la posible dificultad de la intubación endotraqueal en pacientes. El sistema propuesto clasifica la visualización de las estructuras faríngeas en cuatro categorías. Esta clasificación se fundamenta en la observación del paciente en posición sentada, con la boca abierta y la lengua extendida hacia adelante, sin emitir sonidos. En la primera clase, es posible observar con claridad la úvula, los pilares amigdalinos y el paladar blando. En la segunda clase, la úvula y el paladar blando son visibles, mientras que los pilares amigdalinos no son observables. En la tercera clase, únicamente es posible observar el paladar blando, no siendo visible la pared posterior. En la Clase 4, únicamente es perceptible el paladar duro (Mojica, 2024).

La clasificación mencionada ofrece al anestesiólogo una evaluación rápida y sistemática de la morfología faríngea del paciente, lo que le permite prever posibles complicaciones durante el proceso de intubación. La correlación entre la clasificación de Mallampati y la dificultad de la intubación ha sido extensamente validada en investigaciones clínicas. Se ha demostrado que una clasificación más alta (Clases 3 y 4) está relacionada con una mayor probabilidad de intubación complicada y la eventualidad de requerir técnicas alternativas o avanzadas para garantizar la permeabilidad de la vía aérea (Villota, Mera, Pisco, & Guapaz, 2024).

Tabla 6.
Escala Mallampati clasificación

Clase	Descripción
I	Visión clara de úvula, pilares amigdalinos y paladar blando
II	Visión de úvula y paladar blando, pilares amigdalinos no visibles
III	Solo se ve el paladar blando, pared posterior no visible
IV	Solo visible el paladar duro

Nota: Elaborado a partir de Villota et al (Villota, Mera, Pisco, & Guapaz, 2024)

2.7.2 Escala de Patil – Aldreti (Distancia tiromentoniana)

La escala de Patil-Aldreti, o distancia tiromentoniana, es un parámetro empleado en la evaluación preoperatoria para medir la distancia entre el borde superior del cartílago tiroides y la punta del mentón del paciente en hiperextensión cervical. Esta medida es fundamental para predecir la complejidad de llevar a cabo una intubación traqueal durante intervenciones quirúrgicas. La distancia entre el hueso hioides y el mentón se clasifica en tres grados según la escala utilizada en este estudio. En el Grado I, se considera que la distancia es mayor a 6.5 cm, lo cual se interpreta como condiciones favorables para la intubación. Por otro lado, en el Grado II, la distancia se encuentra en el rango de 6 a 6.5 cm, lo que indica un riesgo moderado de intubación difícil. Finalmente, en el Grado III, la distancia es menor a 6 cm, lo que se relaciona con una mayor incidencia de casos de

intubación traqueal difícil (Robles & Gerardo, 2023). En estos casos, puede ser necesario recurrir a técnicas avanzadas para garantizar el mantenimiento de la vía aérea.

La relevancia de esta escala reside en su habilidad para ofrecer una evaluación imparcial y cuantitativa de la morfología cervical del paciente. Esto posibilita al equipo médico prever y planificar estrategias alternativas con el fin de garantizar una vía aérea apropiada durante los procedimientos de anestesia y ventilación mecánica. La utilidad de la escala de Patil-Aldrete como predictor confiable de la intubación difícil ha sido demostrada mediante validación clínica (Tellez, 2023). Esto contribuye de manera significativa a la seguridad y eficacia de los procedimientos anestésicos.

Tabla 7.
Grados de la escala Patil-Aldrete

Grado	Detalle
I	Distancia > 6.5 cm
II	Distancia 6 - 6.5 cm
III	Distancia < 6 cm

Nota: Elaborado a partir de Tellez (Tellez, 2023)

2.7.3 Escala de Lemon

La escala de Lemon es un instrumento clínico empleado para la evaluación sistemática y estructurada de la vía aérea superior de los pacientes previo a intervenciones que implican la gestión de la vía aérea. Esta escala emplea una técnica mnemotécnica que engloba cinco aspectos fundamentales: La evaluación de la vía aérea en pacientes se realiza mediante el uso de la sigla "LEMON". La letra "L" se refiere a la observación de la presencia de barba u otras alteraciones anatómicas que puedan dificultar la vía aérea. La letra "E" corresponde a la evaluación de la distancia entre los incisivos. La letra "M" se utiliza para la clasificación de Mallampati, que permite evaluar la visibilidad de las estructuras faríngeas. La letra "O" se emplea para detectar posibles obstrucciones en la vía aérea y la presencia de obesidad. Por último, la letra "N" se utiliza para inspeccionar la movilidad cervical del paciente (Ortíz, 2020).

La escala en cuestión ofrece una evaluación concisa pero exhaustiva de los factores críticos que pueden afectar la complejidad de la intubación y la ventilación durante intervenciones anestésicas. Los componentes evaluados en la escala de Lemon cuentan con respaldo de estudios clínicos que han validado su utilidad en la práctica médica (Vanegas, 2020). Esto asiste a los anestesiólogos y otros profesionales de la salud en la toma de decisiones informadas para asegurar una gestión adecuada de la vía aérea y disminuir el riesgo de complicaciones.

2.7.4 Escala de Cormack y Lehane

Durante la laringoscopia directa, la escala de Cormack y Lehane se emplea como una herramienta esencial para la evaluación de la visibilidad de las estructuras anatómicas de la vía aérea superior y la predicción de la dificultad para llevar a cabo una intubación endotraqueal. La visualización se clasifica en esta escala de la siguiente forma: En el Grado

I de la escala de Mallampati, se observa de manera evidente la totalidad del anillo glótico, lo que sugiere que la intubación sería muy sencilla. El grado II se caracteriza por la visibilidad limitada de la comisura o la mitad superior del anillo glótico, lo que indica un nivel moderado de dificultad. Por otro lado, el grado III se refiere a la situación en la que solo es posible observar la epiglotis, sin poder visualizar el orificio glótico, siendo clasificado como altamente complicado (Cázares, Torres, & García, 2021). Finalmente, el grado IV señala la imposibilidad de visualizar incluso la epiglotis, lo que requiere el uso de técnicas especiales para llevar a cabo la intubación.

La clasificación mencionada posibilita a los anestesiólogos y demás personal médico prever los obstáculos que podrían surgir durante la intubación endotraqueal. Esto simplifica la selección de las estrategias apropiadas con el fin de asegurar la seguridad y eficacia de la intervención. La escala de Cormack y Lehane ha sido validada en varios estudios clínicos como un instrumento fiable para anticipar la complejidad de la intubación, lo cual contribuye a disminuir las complicaciones y mejorar la gestión de la vía aérea en contextos críticos y quirúrgicos (Dey, y otros, 2020).

Tabla 8.
Clasificación en grados de la escala de Cormack y Lehane

Grado	Descripción
I	Visualización completa del anillo glótico
II	Visualización parcial de la comisura o mitad superior de anillo glótico
III	Visualización solo de la epiglotis sin orificio glótico visible
IV	Imposibilidad de visualizar incluso la epiglotis

Nota: Elaborado a partir de Dey et al (Dey, y otros, 2020)

2.8 Manejo de vía aérea difícil

La obesidad se asocia con una mayor incidencia de vía aérea difícil. Por lo tanto, un manejo subóptimo de las vías respiratorias puede provocar eventos adversos importantes para estos pacientes. Por ende, al tratar a cualquier paciente con obesidad, se debe considerar que tiene una vía aérea potencialmente difícil. El anestesiólogo debe estar bien versado en ejercicios de vía aérea difícil para prepararse para posibles problemas en las vías respiratorias. El algoritmo de la ASA 2022 para la intubación difícil es un taladro comúnmente empleado para el manejo de una vía aérea difícil (Anexo 1).

La clave para abordar la gestión de la vía aérea en pacientes obesos radica en anticipar las posibles dificultades y llevar a cabo un plan de acción. Los factores principales susceptibles de modificación incluyen:

- **Posición de cabeza elevada para la laringoscopia:** Esta técnica compensa la exagerada flexión del cuello causada por la acumulación de grasa en la región cervical. Se logra elevando la cabeza y los hombros por encima del pecho mediante el uso de sábanas, de manera que el manubrio esternal y el conducto auditivo externo se ubiquen en el mismo plano horizontal (Gómez & Fernández, 2015).

- **La preoxigenación** y la aplicación adicional de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) durante la ventilación espontánea mejoran los niveles de oxigenación (Gómez & Fernández, 2015).

- **La administración pasiva de oxígeno** durante la apnea a través de una cánula nasofaríngea a una tasa de 5 litros por minuto prolonga el tiempo de apnea (Gómez & Fernández, 2015).

2.9 Complicaciones de vía aérea difícil

Las complicaciones que se encuentran asociadas con el manejo de las vías respiratorias representan una importante causa de morbilidad y mortalidad en todo el mundo (Guiracocha, Ortiz, León, & Bellorin, 2022). Las complicaciones más graves incluyen muerte, daño cerebral, aspiración, neumotórax, intubación esofágica e infarto; las menos graves incluyen traumas dentales, epistaxis, arritmias y emesis (Rodríguez, y otros, 2018).

Los problemas que se relacionan con la intubación traqueal se pueden clasificar en tres; principalmente se encuentran las complicaciones relacionadas con la pérdida de la acción del sistema simpático por fármacos, como resultado se observará depresión cardiovascular, que puede agravar los efectos perjudiciales de la hipoxemia preexistente.

En segundo lugar, se encuentra las complicaciones relacionadas a la demora en la colocación correcta del tubo endotraqueal, cualquiera que sea la causa, que puede llevar a la aspiración, hipoxemia severa y deterioro cardiovascular (arritmias, hipotensión y finalmente a un colapso cardiovascular). Y la última categoría está relacionada con el daño de estructuras como, laceración de la mucosa oral, faríngea (19%), laríngea (33%), roturas cuerdas vocales, perforación traqueal (15%), esofágica (18%). Sin mencionar aquella de aparición tardía como estenosis traqueal (Rodríguez, y otros, 2018).

También se debe mencionar la muerte como una de las complicaciones más graves e irreversibles, teniendo que 1 de cada 180000 pacientes que son sometidos a anestesia general, y el daño o muerte cerebral se presenta en 1 cada 153000. En este grupo también debemos nombrar la hipoxia, ya que esta conlleva a la muerte, debemos considerar que la desaturación se puede presentar entre 20-40 segundos y disminuir la SPO2 de 80 a 40% (Rodríguez, y otros, 2018).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo bibliográfico, ya que se enfoca en la recopilación, análisis y síntesis de información proveniente de fuentes secundarias, como artículos científicos, informes de organizaciones de salud, tesis y otros documentos relacionados con factores de riesgo asociados a vía aérea difícil en paciente obesos durante el periodo 2015 - 2024.

3.2 Diseño de Investigación

El diseño de la investigación es una revisión bibliográfica. Se busca evaluar los factores de riesgo asociados a vía aérea difícil en pacientes obesos durante el periodo 2015 – 2024 mediante la revisión de la literatura científica y datos secundarios disponibles.

3.3 Cadena de búsqueda

Para la búsqueda de artículos científicos de pertinencia con relación a nuestro tema de investigación es importante la generación de criterios de calidad, los cuales son los siguientes:

- Artículos científicos cuya información mantenga concordancia con el proyecto y ofrezcan un aporte conceptual.
- Uso de términos y palabras claves que permitan la obtención de información acorde al tema propuesto.
- Información relacionada con el área médica que proporcione bases centradas en la investigación.
- Artículos científicos que se encuentren dentro de la limitación temporal.

3.3.1 Criterios de inclusión

- Incluir todos los artículos científicos con información valiosa y contenido útil que contenga información acerca de los factores de riesgos asociados a vía aérea difícil en pacientes obesos, incidencia de la enfermedad, a nivel mundial, regional y local.
- Artículos científicos que estén dentro del periodo de tiempo 2015-2024.
- Artículos científicos consultados de bases científicas confiables y de fuentes primarias como “GOOGLE SCHOLAR”, “PUBMED” “ELSEVIER”, “DIALNET”, “KENHUB”, “MEDSCAPE”, “SCIELO”.
- Artículos con pacientes adultos mayores de 18 años
- Artículos cuyo Índice de masa corporal (IMC) ≥ 30 kg/m²

3.3.2 Criterios de exclusión

- Artículos científicos que no se encuentren en bases científicas confiables.

- Artículos científicos que no respeten el periodo de publicación de 2015-2024
- Criterios metodológicos insatisfactorios: Los estudios que carezcan de rigor en el diseño del estudio, descripción insuficiente de los métodos o insuficiencia en los análisis estadísticos serán rechazados.
- Artículos con pacientes no adultos mayores de 18 años
- Artículos cuyo Índice de masa corporal (IMC) $< 30 \text{ kg/m}^2$

3.3.3 Técnica de recolección de datos

En la investigación se utilizará la revisión documental para recolectar datos. Se emplea una serie de pasos metódicos para certificar que la información recopilada sea relevante, actualizada y de buena calidad.

Proceso de búsqueda: cada una de las bases de datos mencionadas será objeto de búsquedas sistemáticas. Para obtener resultados adecuados y variados, se hará el uso de operadores booleanos, además del uso de cada término de búsqueda el que se ingresará individualmente o en combinación con otros términos.

Filtrado inicial de resultados: El primer filtro se llevará a cabo para eliminar duplicados y cuya información sea irrelevante. En esta etapa se revisarán los títulos y resúmenes de los artículos para determinar si los artículos son adecuados y se ajustan con los objetivos de la investigación.

Aplicación de criterios de inclusión y exclusión: Los criterios de inclusión y exclusión se aplicará a artículos y documentos seleccionados en el primer filtro.

Revisión de los documentos seleccionados: se realizará una revisión detallada de todos los artículos que cumplan con los criterios de inclusión en la que consta una revisión del documento completo, una evaluación de la metodología utilizada, la calidad de los datos presentados y la relevancia de los hallazgos para los objetivos de la investigación.

Organización y almacenamiento de datos: Los artículos y documentos que se hayan elegido serán organizados y almacenados de manera lógica para facilitar el manejo de referencias y citas bibliográficas se utilizará software de gestión bibliográfica como Zotero o Mendeley.

Síntesis de la información: se recopiló información relevante de los documentos seleccionados y se organizaron por temas. Esto incluirá la identificación de Factores de riesgo, Predictores, Escalas de valoración preoperatoria y cualquier otra información relevante para los objetivos de la investigación.

3.4 Método Prisma

El método PRISMA ha sido diseñado para revisiones sistemáticas de estudio que evalúan los efectos de las intervenciones sanitarias, independientemente del diseño del

estudio. El uso del método PRISMA permite evaluar la eficacia de los métodos utilizados y la fiabilidad de los hallazgos.

Estos estudios son ampliamente utilizados por personal de salud, investigadores y formuladores de políticas para guiar las decisiones clínicas así también como los beneficios y los riesgos de la intervención de atención médica. Por lo tanto, permite tener una evaluación integral en donde la información presentada sea clara, transparente y completa.

3.5 Técnica de análisis de datos

La técnica usada es la revisión sistemática, mediante la cual se realizó búsqueda, selección y análisis de los estudios relevantes de factores de riesgo en vía aérea difícil en pacientes obesos.

El enfoque de procesamiento de datos y presentación de resultados se aplicará en esta investigación para asegurar la relevancia de los datos y obtener información clave de fuentes adicionales.

Primero, se realizará una búsqueda completa de la literatura publicada entre 2015 y 2024. Luego, se revisarán y analizarán minuciosamente los documentos encontrados.

Se utilizará una matriz de recolección de información bibliográfica para evaluar la relevancia y validez de cada documento revisado con el fin de cumplir con los objetivos del proyecto.

Se interpretarán los hallazgos en función de los objetivos del estudio y se evaluará la relevancia de los estudios elegidos de acuerdo con los criterios de selección establecidos.

Para obtener información relevante, los estudios que cumplan con estos criterios serán examinados minuciosamente.

Para asegurar que solo la información más relevante y de alta calidad se utilice en la presentación final de los resultados, se eliminarán posteriormente los resultados que no sean pertinentes para el estudio o que no cumplan con los criterios de inclusión.

3.6 Extracción de datos

El proceso de extracción de datos de los artículos seleccionados se llevará a cabo mediante una matriz de información estructurada. Cada documento será analizado en función de los siguientes criterios:

el nombre del autor

el año de publicación

la fuente de información de la que se obtuvo el documento

cuando corresponda el Identificador de Objeto Digital (DOI)

Para realizar el análisis y la evaluación de cada uno de los documentos, utilizando PRISMA.

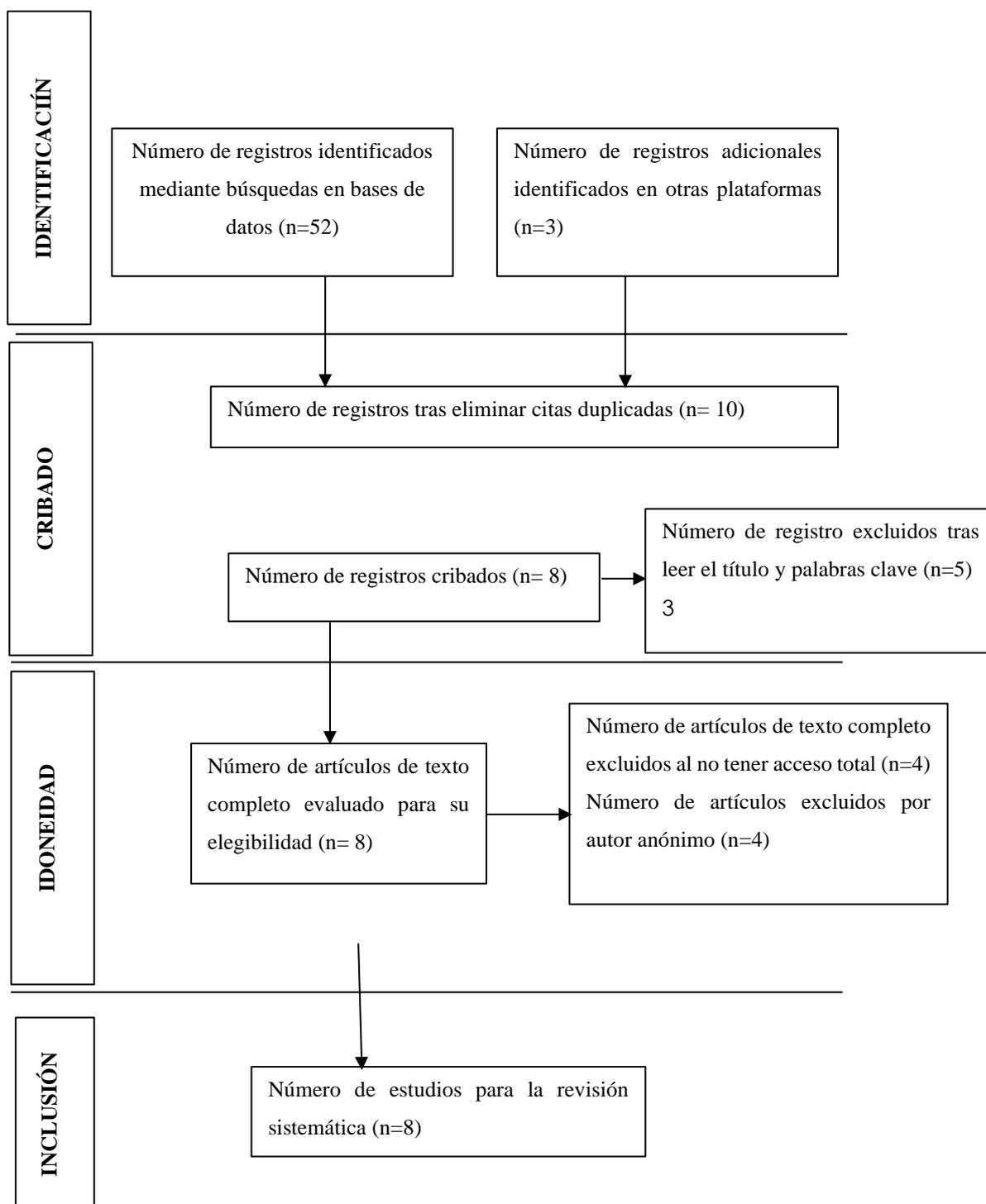
CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Ilustración 1.

Diagrama de flujo PRISMA



Fuente: Elaboración propia

Tabla 9.*Artículos de Interés en el estudio*

N°	Autor/a - Año	Título en español o inglés	Tipo de estudio	Objetivo	Metodología/Intervención	Resultados
1	Flores Zorayda (2023)	Factores de riesgo para vía aérea difícil en pacientes con obesidad sometidos a anestesia general en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, 2022	Estudio documental retrospectivo	Identificar los factores de riesgo asociados a vía aérea difícil en pacientes con obesidad bajo anestesia general	Es un estudio documental retrospectivo que fue realizado en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa en el año 2022, en los pacientes con obesidad que fueron sometidos a anestesia general con intubación endotraqueal. Las variables de estudio fueron la edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, grado de Mallampati, distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana, distancia interincisivos, extensión atlantooccipital, protrusión mandibular y circunferencia cervical, para su análisis con relación a la vía aérea difícil; se aplicó análisis univariado a todas las variables, y análisis multivariado a los que presentaron significancia estadística. Los datos fueron analizados usando	Se analizó 185 casos, la incidencia de vía aérea difícil en los pacientes con obesidad encontrada fue de 26 casos (14.1%). Se encontró significancia estadística en el análisis univariado de las variables edad, peso, índice de masa corporal, grado de Mallampati, distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana, distancia interincisivos, extensión atlantooccipital, protrusión mandibular y circunferencia cervical en relación a la vía aérea difícil. En el análisis de regresión logística se encontró que la extensión atlantooccipital menor a 35 grados, distancia tiromentoniana y circunferencia cervical son predictores independientes de vía aérea difícil con un punto de corte de 39.5 cm para la circunferencia

					el paquete estadístico SPSS 29.0.	cervical y de 6.25 cm para la distancia tiromentoniana. Se encontró una incidencia de vía aérea difícil de 14.1%. La edad, peso, índice de masa corporal y los test clínicos de la vía aérea son factores de riesgo de vía aérea difícil. La extensión atlantooccipital, distancia tiromentoniana y circunferencia cervical son predictores independientes de riesgo para vía aérea difícil
2	Varela Héctor (2024)	Correlación entre la valoración preanestésica de vía aérea como predictor de la vía aérea difícil en pacientes con un IMC >30 en el HGR no. 1	Estudio prospectivo y descriptivo que involucró a pacientes de entre 18 y 60 años	Demostrar que existe correlación entre una vía aérea difícil identificada por de los factores predictivos clínicos de vía aérea difícil en pacientes con un IMC >30 programados a cirugía general de forma electiva bajo anestesia general balanceada en el HGR No. 1.	Se llevó a cabo un estudio prospectivo y descriptivo que involucró a pacientes de entre 18 y 60 años, con un índice de masa corporal superior a 30, programados para cirugía electiva bajo anestesia general en el Hospital HGR No.1 Chihuahua, Chih. Se emplearon diversas escalas para evaluar la vía aérea, tales como	El estudio englobó a 104 pacientes, sin distinción de género, que cumplían con todos los criterios de inclusión. La mayoría de los pacientes presentaban obesidad de grado I. A pesar de que se observaron dificultades en la intubación y la ventilación en algunos pacientes, no se detectó una asociación significativa entre las escalas

					la de Mallampati, la distancia esternomentoniana, la circunferencia del cuello, la distancia tiromentoniana, Bell-house Dore y la protrusión mentoniana, y se relacionaron los resultados con los obtenidos mediante laringoscopia directa. Posteriormente, se realizó un análisis estadístico para determinar las frecuencias y proporciones pertinentes	predictivas utilizadas y la obstrucción real de la vía aérea en pacientes obesos. Se resaltó la importancia de explorar otros índices predictivos y se subrayó la necesidad de realizar más investigaciones en este ámbito con el fin de mejorar la seguridad y disminuir la morbimortalidad perioperatoria en pacientes obesos.
3	Analís, K.; Guerrero, F.; Gómez, J (2017)	Relación entre la circunferencia del cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos	Estudio experimental, aleatorizado, prospectivo, transversal	Evaluar la circunferencia del cuello como un componente clínico, que ayude a predecir una vía aérea difícil en el paciente obeso	Se realizó un estudio experimental, aleatorizado, prospectivo, transversal, en pacientes obesos programados para cirugía electiva. Se estudiaron 90 pacientes. Para correlacionar la circunferencia del cuello con la dificultad para intubación, mediante laringoscopia directa, utilizando un laringoscopio convencional.	La edad que predominó fueron pacientes entre 40 a 49 años. Peso de 80 a 99 kg. Talla de 150 a 199 cm. índice de masa corporal de 30 a 34.9 cm, ASA II. 28 pacientes presentaron dificultad para ventilarlos y 16 para la intubación, uno no fue posible intubarlo y se manejó con mascarilla laríngea. La mayoría corresponde a circunferencia de cuello de 45 o más cm. La relación

						de momios o OR fue de 1.4. No existe asociación entre la circunferencia del cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos, pero si un marcado aumento de riesgo de enfrentarse a una intubación difícil. La medición de la circunferencia del cuello asociada a otras escalas convencionales, pueden mejorar la exactitud y el valor diagnóstico de estas en el paciente obeso.
4	Arízaga Leonardo (2020)	Relación entre distancia pretraqueal y circunferencia del cuello como predictores de vía aérea difícil en pacientes con sobrepeso y obesidad, Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018	Determinar si existe relación entre la distancia pretraqueal y la circunferencia cervical como predictores de vía aérea difícil en pacientes con	Estudio observacional, transversal analítico y	La muestra fue de 182 pacientes con IMC > 25 en el Hospital José Carrasco Arteaga, a quienes se les midió circunferencia del cuello y distancia pretraqueal mediante ecografía; se realizó la intubación endotraqueal mediante laringoscopia convencional para establecer la presencia de vía aérea difícil empleando la escala de	La incidencia de vía aérea difícil fue 14.8 % en pacientes con IMC > 25; 22.9 % en el grupo de circunferencia cervical de ≥ 40 cm; 92,3% en el grupo de distancia pretraqueal de ≥ 28 mm; 72,7% en pacientes del grupo de obesidad mórbida (IMC ≥ 40). Los resultados indican que a una medida de grasa pretraqueal ≥ 28 mm, y circunferencia cervical \geq

			sobrepeso y obesidad.		Cormack. Los datos se obtuvieron mediante los formularios pertinentes y fueron analizados con el programa SPSS 22.0. Para la prueba de hipótesis utilizo la razón de prevalencia (RP), el IC 95% y pvalor < 0.05 utilizando el programa Epidat versión 3.1.	40 cm aumentan la dificultad en la intubación, la asociación es significativa para ambas variables con p: 0,000
5	Mejía, Juan (2021)	Circunferencia del cuello como predictor de vía aérea difícil en el paciente obeso sometido a anestesia general, hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019	Determinar la relación que existe entre la circunferencia cervical y la vía aérea difícil en pacientes obesos sometidos a anestesia general.	Estudio descriptivo – observacional	180 pacientes obesos, bajo anestesia general en los hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, seleccionados bajo criterios de inclusión. Para clasificar a los participantes en obesos o no se utilizó la clasificación de la OMS, que considera el índice de masa corporal. Por otra parte, para determinar vía aérea difícil se utilizó la escala de Cormack. Para encontrar la relación entre la vía aérea difícil y la circunferencia cervical se	La prevalencia de vía aérea difícil en pacientes obesos con circunferencia cervical mayor a 40 cm es de 27,7%. Se encontró una relación de dependencia entre la circunferencia cervical y la vía aérea difícil. Conclusiones: en pacientes obesos, la circunferencia cervical mayor de 40 cm, es indicador potencial de vía aérea difícil.

					utilizó la prueba estadística chi cuadrado.	
6	Encinas, C.; Portela, J.; Ley, L (2022)	Valor predictivo de las evaluaciones de vía aérea en pacientes obesos con intubación difícil.	Analizar variables asociadas con pacientes obesos con intubación difícil.		Se incluyeron 62 pacientes quirúrgicos adultos obesos, se evaluaron ocho variables de vía aérea: Mallampati, distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana (DEM), apertura oral, protrusión mandibular, extensión de articulación atlanto-occipital, diámetro cervical y síndrome de apnea obstructiva del sueño; en quirófano después de la inducción anestésica se realizó la intubación orotraqueal, se clasifica la dificultad para intubar por el número de laringoscopias tomando a dos o más intentos como propios de intubación difícil.	Se encontraron 17 (27.4%) pacientes con vía aérea difícil; 10 (16.1%) de ellos con obesidad grado I, la variable asociada con vía aérea difícil fue la DEM, presentó $p = 0.01$, RR 0.2 (IC95% 0.07-0.7), sensibilidad de 41.1, especificidad de 91.1, un valor predictivo positivo (VPP) de 63.6 y un valor predictivo negativo (VPN) de 80.3. El grado de obesidad y el IMC no es directamente proporcional a una vía aérea difícil, pero la DEM es la prueba con mayor utilidad preoperatoria al momento de evaluar una vía aérea en pacientes obesos en la que toma parte importante la habilidad y experiencia del anesthesiólogo.
7	Parra Fauso y Salas	Circunferencia del cuello como predictor de vía aérea difícil en	Determinar si la circunferencia del	Investigación analítica transversal	Métodos: investigación analítica transversal en 327 adultos obesos. Se excluyeron pacientes con	Resultados: el 77,5% fueron mujeres, la obesidad grado 2 fue la más frecuente (199,

	<p>Karina (2019)</p>	<p>pacientes adultos con obesidad sometidos a anestesia general en el Hospital Carlos Andrade Marín, 2019.</p>	<p>cuello (CC) es un predictor sensible y específico de vía aérea difícil (VAD) en adultos con obesidad sometidos a anestesia general en el Hospital Carlos Andrade Marín</p>		<p>lesiones previas en vía aérea. Se valoró peso, talla y CC de las visitas preanestésicas. Los datos de laringoscopias fueron extraídos de las Historias Clínicas digitales, según escala de Cormack y Lehane. Se calculó sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo (VPP) y negativo. (VPN) Se analizó la asociación entre VAD con las variables estudiadas mediante regresión logística binaria.</p>	<p>60,5%). El 62% de mujeres presentaron VAD; una menor prevalencia en hombres (OR 0,40, IC95% 0,21-0,76) estadísticamente significativa. El 14% con obesidad grado 4 presentaron VAD con OR 3,00 (IC 95% 0,30-30,01), con una p 0.35. La CC mayor a 43 cm presentó sensibilidad del 74 % y especificidad del 32% para un VPP y VPN de 16%, 87% respectivamente. La CC mayor a 45cm tuvo una sensibilidad del 44% y una especificidad de un 63%, un VPP y VPN de 18%, 86% respectivamente</p> <p>La obesidad constituye un factor de riesgo para intubación difícil, en el presente estudio se encontró que a mayor grado de obesidad aumenta la prevalencia de VAD. La CC mayor a 43 cm presentó mejor sensibilidad que la CC</p>
--	----------------------	--	---	--	--	--

						mayor a 45 cm; sin embargo, la especificidad fue mejor con la CC mayor a 45. La baja a moderada sensibilidad de la CC no permite que sea utilizada como predictor único de VAD.	
8	Sandoval Y	Frecuencia de vía aérea difícil en pacientes con puntaje alto en escala de STOP-Bang en la UMAE H.E. No. 14 CMN Adolfo Ruiz Cortines	Determinar la frecuencia de vía aérea difícil en pacientes con puntaje alto en escala de STOP-Bang en la UMAE H.E. No. 14 CMN Adolfo Ruiz Cortines.	Estudio observacional, prospectivo transversal,	y	Mediante un estudio observacional, prospectivo y transversal, en la UMAE H.E. No. 14 CMN Adolfo Ruiz Cortines, se identificaron pacientes que acudían a la consulta preanestésica y que cumplieron los criterios de selección; se llenó la cédula de recolección de datos, previa firma de consentimiento informado, se solicitó a los pacientes que respondieran al cuestionario STOP-BANG, de 8 preguntas que presenta una sensibilidad del 93% para predecir la apnea obstructiva del sueño siendo alto riesgo	Cumplieron con los criterios de selección 67 pacientes, siendo su edad media de 42.2 ± 12.2 años, del sexo femenino en 34 (50%), ASA II con 36 (52.9%), se observó peso normal en 23 (33.8%), sobrepeso con 30 (44.1%) y la frecuencia de vía aérea difícil en pacientes con puntaje alto en escala de STOP-Bang fue en 10 (26%) Conclusión. La frecuencia de vía aérea difícil en pacientes con puntaje alto en escala de STOP-Bang en la UMAE H.E. No. 14 fue del 26%.

					<p>de 3 a 8 preguntas afirmativas como puntaje alto, la vía aérea difícil se tomó como aquella mayor a 2 intentos de intubación posterior a la cirugía. Otras variables fueron: IMC, comorbilidad, ASA, saturación de oxígeno. El análisis de datos se realizó usando medidas centrales y de dispersión, el procedimiento estadístico será en el programa SPSS V. 24.0.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

4.2 Discusión

La dificultad de la vía aérea en pacientes obesos representa un reto significativo en el campo clínico. La obesidad conlleva una serie de anomalías anatómicas y fisiológicas de la vía aérea, lo que eleva el riesgo de complicaciones. Estos obstáculos pueden resultar en un incremento de la morbimortalidad si no se detectan y gestionan de manera apropiada. Este debate se enfocará en examinar los factores de riesgo vinculados a la dificultad aérea en dicha población, fundamentándose en la evidencia obtenida de investigaciones recientes. El propósito es realizar un análisis crítico de los descubrimientos relativos a predictores anatómicos y fisiológicos, las escalas de valoración empleadas para la detección precoz de la vía aérea difícil, así como el impacto clínico y las estrategias de gestión que podrían optimizar los resultados en estos pacientes.

La investigación llevada a cabo por Flores Zorayda (2023) en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa examinó 185 casos de pacientes obesos que recibieron anestesia general, identificando una incidencia del 14.1% de vía aérea difícil. Los factores de riesgo predominantes identificados incluyeron la extensión atlantooccipital grado III y IV, la distancia tiromentoniana menor de 6 cm y la circunferencia cervical sobre límites establecidos es decir superiores a 43,5 cm en hombres y 40,5. Estos descubrimientos se alinean con investigaciones anteriores, tales como la realizada por (Mantaga, y otros, 2022) quienes también identificaron que la circunferencia cervical y la movilidad atlantooccipital limitada son predictores esenciales en pacientes con obesidad.

El análisis de regresión logística realizado por Flores estableció un punto de corte para la circunferencia cervical de 39.5 cm, un hecho que se alinea con los hallazgos de una investigación realizada por (Jong, y otros, 2020), en la que se identificó una correlación significativa entre una circunferencia cervical superior a 40 cm y la dificultad para la intubación. Adicionalmente, la distancia tiromentoniana inferior a 6.25 cm desempeñó un papel predictivo significativo, respaldado por investigaciones como la de (Sinha, Jayaraman, & Punhani, 2020), que detectaron valores análogos en sus cohortes.

Este estudio subrayó igualmente que la edad y el índice de masa corporal (IMC) constituyeron factores significativos en el análisis univariado. No obstante, en el análisis multivariado, estos factores no demostraron ser independientes, lo cual indica la incidencia de otros componentes anatómicos de mayor especificidad. Esta fluctuación en los hallazgos ha sido documentada en otros estudios, como el de (Narra, y otros, 2022), quienes postulan que, a pesar de que el Índice de Masa Corporal (IMC) contribuye al riesgo de vía aérea difícil, otros factores anatómicos, como la relación entre la mandíbula y el cuello, pueden desempeñar un papel más predictivo.

Flores Zorayda llega a la conclusión de que los predictores anatómicos identificados deben ser evaluados de manera periódica en la práctica clínica para prever las dificultades en la gestión de la vía aérea en pacientes obesos. Esta sugerencia se encuentra respaldada

por una serie de investigaciones que indican la relevancia de las evaluaciones preoperatorias meticulosas para optimizar los resultados clínicos en dichos pacientes.

Por su parte, la investigación de Varela Héctor (2024) examinó la correlación entre diversas escalas predictivas y la obstrucción aérea severa en pacientes obesos, sin identificar una correlación significativa entre las escalas empleadas y la obstrucción aérea real. Esta ausencia de correlación ha sido objeto de debate en el corpus literario, donde académicos como (Waindeskar, y otros, 2023) han constatado que las escalas convencionales, como la de Mallampati, pueden no ser suficientemente sensibles en pacientes con un IMC elevado.

Varela subraya la relevancia de investigar otros indicadores predictivos, proponiendo que las escalas convencionales no capturan de manera adecuada las complejidades anatómicas inherentes a la obesidad. Una perspectiva contemporánea sugerida por (Roth, Pace, Lee, & Ho, 2019) propone la integración de la ultrasonografía como instrumento para la evaluación de la circunferencia cervical y la distancia pretraqueal, lo cual podría optimizar la predicción de la vía aérea difícil en pacientes con obesidad.

Aunque no se ha identificado una correlación significativa, Varela enfatiza la importancia de proseguir con la investigación en este campo, dado que la detección precoz de una ruta aérea desafiante puede disminuir la morbilidad perioperatoria. Este hallazgo se encuentra corroborado por investigaciones como la realizada por (Sharma, Dhungel, Piya, & Gautma, 2022) que subrayan la manera en que la integración de múltiples predictores puede optimizar la precisión en la evaluación preoperatoria de pacientes con obesidad.

En tanto, el trabajo de Varela destaca las limitaciones de las escalas predictivas tradicionales y abre el camino hacia la búsqueda de nuevas herramientas que puedan identificar mejor el riesgo de complicaciones relacionadas con la vía aérea en este grupo de pacientes.

A su vez Cuba Mishico (2023) realizó una investigación sobre los predictores clínicos vinculados a la intubación endotraqueal difícil en pacientes con obesidad, determinando que el incremento en la escala de Mallampati y la reducción en la distancia tiromentoniana constituyeron factores de relevancia. Estos hallazgos se alinean con lo expuesto por (Siriussawakul, 2018) quienes también constataron que la integración de la escala de Mallampati con otros indicadores clínicos puede potenciar la habilidad para identificar una ruta aérea de alta dificultad.

La presente investigación subraya la relevancia de las escalas combinadas para optimizar la precisión diagnóstica, dado que las evaluaciones aisladas pueden resultar insuficientes. Esto se alinea con los hallazgos de (Nauka, y otros, 2023) quienes postulan que la incorporación de diversos parámetros, incluyendo la circunferencia cervical y la protrusión mandibular, puede resultar indispensable para una predicción más eficaz.

Cuba Mishico también destaca la reducida incidencia de intubación fallida en su cohorte, subrayando así la relevancia de una gestión apropiada y la utilización de equipos adecuados para minimizar posibles complicaciones. Esta perspectiva se alinea con las directrices descritas por (Wang, Sun, & Huang, 2018), las cuales sugieren una planificación meticulosa y la utilización de dispositivos avanzados para optimizar la seguridad en pacientes con vía aérea difícil.

Para concluir, la investigación de Cuba Mishico subraya la importancia de aplicar múltiples escalas predictivas de forma conjunta, con el objetivo de optimizar la seguridad y minimizar las complicaciones en pacientes obesos sometidos a anestesia general.

La investigación llevada a cabo por Analís, Guerrero y Gómez (2017) se enfocó en evaluar la circunferencia del cuello como un componente clínico para la predicción de la vía aérea difícil en individuos con obesidad. Aunque no hallaron una correlación significativa entre la circunferencia del cuello y la dificultad de la vía aérea en su muestra, subrayaron un incremento en la probabilidad de experimentar una intubación desafiante en pacientes con una circunferencia superior a 45 cm. Este descubrimiento se alinea con investigaciones anteriores, como la realizada por (Pradeep & Sudeshna, 2022) que evidenciaron una correlación entre la circunferencia cervical y la dificultad para intubar, lo que sugiere que este parámetro podría emplearse como un indicador, pero no como un predictor exclusivo.

La falta de una correlación directa entre la circunferencia del cuello y la vía aérea difícil en este estudio se distingue de otras investigaciones. Por ejemplo, en la investigación de Moura et al. (2021) se evidenció una correlación significativa entre la circunferencia del cuello superior a 40 cm y la intubación difícil en pacientes obesos. Este contraste podría atribuirse a discrepancias en las propiedades poblacionales o en los procedimientos empleados para cuantificar la circunferencia cervical y evaluar la vía aérea difícil.

La evaluación sugerida por Analís et al. también propone que la circunferencia cervical, cuando se integra con otras escalas predictivas, como la de Mallampati o la distancia tiromentoniana, puede optimizar la precisión diagnóstica. Esta afirmación es respaldada por investigaciones como la de Wu et al. (2020) que evidenciaron que la combinación de varios parámetros incrementa la sensibilidad y especificidad en la predicción de la vía aérea difícil en pacientes obesos.

A pesar de que este estudio no identificó una correlación directa significativa entre la circunferencia cervical y la vía aérea difícil, subraya la relevancia de emplearla en conjunto con otras escalas predictivas para optimizar la detección de pacientes con alto riesgo de complicaciones durante la intubación.

La investigación realizada por Llanos Keny (2024) examinó la obesidad como un factor de riesgo para la intubación complicada en pacientes pediátricos. Este es un enfoque crucial, dado que la mayoría de las investigaciones relativas a la vía aérea difícil en pacientes obesos se han enfocado en individuos adultos, y los niños presentan diferencias anatómicas

que pueden afectar la gestión de la vía aérea. La investigación identificó una correlación significativa entre la obesidad y las dificultades en la intubación, una correlación que se alinea con investigaciones como la de Imtiaz et al. (2022) que constataron que los niños obesos presentan un riesgo elevado de complicaciones respiratorias y dificultades en la intubación.

Llanos subraya que la prevalencia de intubación difícil en pacientes pediátricos obesos superaba a la de sus contrapartes no obesas. Este descubrimiento subraya la imperiosa necesidad de considerar la obesidad como un factor de riesgo autónomo en la valoración preoperatoria de pacientes pediátricos. Adicionalmente, se alinea con la investigación de Vegesna et al. (2020) quienes descubrieron una correlación entre la obesidad infantil y un incremento en el riesgo de complicaciones relacionadas con la vía aérea.

La implementación de escalas predictivas en pacientes pediátricos obesos persiste como un reto, dado que numerosas escalas concebidas para adultos no resultan apropiadas para niños. Este hecho subraya la relevancia de elaborar y validar escalas específicas para dicha demografía. Desde esta perspectiva, investigaciones como la realizada por (Emik, Gümüs, Demirgan, & Selcan, 2021) han sugerido herramientas de evaluación más apropiadas para pacientes pediátricos, las cuales podrían optimizar la detección de individuos con un alto riesgo de vía aérea complicada.

La obesidad constituye un factor de riesgo considerable para la intubación complicada en pacientes pediátricos, y es imperativo desarrollar herramientas específicas para esta población. Esto podría optimizar la gestión perioperatoria y minimizar las complicaciones respiratorias en este grupo vulnerable.

Arízaga Leonardo (2020) examinó la correlación entre la distancia pretraqueal y la circunferencia cervical como indicadores de dificultad en la vía aérea en pacientes con sobrepeso. En su investigación, se observó una asociación significativa entre la circunferencia cervical superior a 40 cm y una medida de grasa pretraqueal ≥ 28 mm y la dificultad para la intubación. Esta asociación corrobora los resultados anteriores de diversas investigaciones, como la de (Cielo, y otros, 2021) quienes también identificaron una correlación entre la grasa cervical y la dificultad para la intubación.

La presente investigación enfatiza que la adiposidad pretraqueal constituye un elemento crucial que no debe ser ignorado en la evaluación preoperatoria de la vía aérea en pacientes con obesidad. A pesar de ser un parámetro bien definido, la circunferencia cervical podría resultar insuficiente si se evalúa de forma aislada. Según proponen (Jain, Kachru, & Yadav, 2021) la implementación de instrumentos complementarios, como la ultrasonografía, para cuantificar el grosor de los tejidos blandos del cuello podría optimizar de manera significativa la exactitud de las evaluaciones preoperatorias en pacientes con obesidad.

Además, Arízaga enfatizó que los individuos con obesidad mórbida (IMC ≥ 40) presentan un riesgo significativamente elevado de complicaciones asociadas con la vía aérea.

Esta observación se alinea con lo evidenciado por quienes descubrieron que la obesidad mórbida intensifica la complejidad de la ventilación y la intubación, y subrayaron la necesidad de intervenciones adicionales para la gestión de la vía aérea en tales situaciones.

En síntesis, este estudio subraya la relevancia de tener en cuenta tanto la circunferencia cervical como la grasa pretraqueal como predictores fundamentales en la gestión de la vía aérea en pacientes con obesidad. Esta combinación de indicadores podría optimizar la detección de pacientes con un incremento en el riesgo de complicaciones durante el procedimiento de intubación.

La investigación realizada por Mejía (2021) corroboró que la circunferencia cervical constituye un indicador de dificultad respiratoria en pacientes obesos sometidos a anestesia general. Se identificó una prevalencia del 27.7% de vía aérea difícil en individuos con una circunferencia cervical superior a 40 cm, un resultado que se alinea con los resultados de otras investigaciones que enfatizan la relevancia de la circunferencia cervical como un factor predictivo esencial. En investigaciones como la realizada por (Arce & Reinoso, 2020) se identificó la circunferencia cervical como un indicador crucial para prever dificultades en la intubación.

Mejía también identificó una correlación directa entre el incremento de la circunferencia cervical y la dificultad en la intubación, un hallazgo que respalda las recomendaciones contemporáneas de las directrices clínicas, como las propuestas por (Antolínez, y otros, 2024) que proponen la evaluación frecuente de la circunferencia cervical en pacientes obesos como un componente de la valoración preanestesiológica. No obstante, Mejía indica que, a pesar de que la circunferencia cervical se presenta como un predictor eficaz, su valor diagnóstico se incrementa cuando se combina con otros factores anatómicos, tales como la movilidad cervical y la distancia tiromentoniana.

La implementación de la escala de Cormack en este estudio posibilitó una categorización exhaustiva de la dificultad en la intubación, un aspecto que Mejía considera fundamental para la estandarización de las evaluaciones y la mejora de la comparabilidad entre estudios. Esto concuerda con la propuesta de quienes propugnan la implementación de escalas estandarizadas en todas las evaluaciones aéreas para optimizar la precisión de los diagnósticos preoperatorios.

Para concluir, la investigación de Mejía subraya la relevancia de la circunferencia cervical como un indicador de vía aérea difícil, proponiendo que su aplicación en conjunto con otras escalas y parámetros anatómicos puede optimizar la evaluación preoperatoria en pacientes con obesidad.

La investigación realizada por Gordillo (2024) examinó la circunferencia del cuello como un indicador crucial de vía aérea difícil en pacientes adultos obesos sometidos a anestesia general en el Hospital Nacional Ramiro Prialé. Los hallazgos evidenciaron una correlación notable entre la circunferencia cervical y la dificultad en la intubación,

corroborando investigaciones anteriores como la de Toro (2024) que subrayaron la circunferencia cervical como un elemento anatómico esencial en la valoración preoperatoria de pacientes obesos.

Tinoco enfatiza que la medición de la circunferencia del cuello, en conjunción con otras evaluaciones como la escala de Mallampati y la distancia tiromentoniana, incrementa notablemente la exactitud en la predicción de la ruta aérea difícil. Esta observación coincide con las sugerencias de Varela (2024) que detalla la implementación de múltiples parámetros para optimizar la detección de pacientes con un alto riesgo de complicaciones durante el procedimiento de intubación. Adicionalmente, investigaciones complementarias, como la realizada por Tinoco (2023) acentúan la necesidad de una evaluación preoperatoria meticulosa que incorpore múltiples mediciones anatómicas.

Este estudio subraya igualmente la relevancia de una cuantificación exacta de la circunferencia cervical en diversas posiciones del cuello, un aspecto que ha sido resaltado en investigaciones más recientes. Por ejemplo, la investigación realizada por Sinha et al. (2020) postula que la flexión y extensión del cuello pueden modificar la circunferencia cervical, lo cual incide en la predicción de la vía aérea difícil.

En conclusión, la investigación de Tinoco subraya la relevancia de la circunferencia cervical como un indicador esencial de la vía aérea difícil en pacientes obesos y propone que la aplicación combinada de diversos parámetros anatómicos optimiza la precisión diagnóstica y la gestión perioperatoria de estos pacientes.

La investigación llevada a cabo por Cotrina Agustina (2020) en el Hospital Escuela Universitario Tegucigalpa examinó los hallazgos de pacientes de más de 18 años con afecciones respiratorias y la respuesta institucional frente a la dificultad respiratoria. Uno de los descubrimientos más significativos fue la identificación de la obesidad como un factor de riesgo considerable tanto para la ventilación como para la intubación difíciles. Este hallazgo se alinea con la evidencia proporcionada por investigaciones como la de (Ahmed, y otros, 2021) que también detectaron una mayor prevalencia de complicaciones respiratorias en pacientes obesos.

Este estudio subraya la relevancia de la preparación institucional y el entrenamiento apropiado para gestionar situaciones de dificultad en la vía aérea en pacientes con obesidad. De acuerdo con la la accesibilidad a equipos de vanguardia y la formación apropiada son factores cruciales para asegurar el éxito en la intubación de estos pacientes. La Cotrina propone que, a pesar de que la mayoría de las instituciones cuentan con dispositivos para la gestión de la vía aérea, como la videolaringoscopia, persiste una disparidad en la formación del personal, lo cual puede influir en los resultados clínicos.

El estudio también enfatiza la relevancia de elaborar directrices específicas para la gestión de la vía aérea difícil en pacientes obesos, lo cual se alinea con las sugerencias de investigaciones como la de Emik et al. (2021). Estos autores postulan que la implementación

de protocolos precisos y la simulación de casos clínicos pueden optimizar la respuesta institucional ante circunstancias críticas.

En síntesis, la investigación de Cotrina enfatiza que la obesidad constituye un factor de riesgo significativo para la vía aérea complicada y enfatiza la necesidad de optimizar la respuesta institucional a través de protocolos claros y entrenamiento apropiado para mitigar la morbimortalidad vinculada.

La investigación llevada a cabo por Encinas, Portela y Ley (2022) examinó las variables vinculadas con la intubación difícil en pacientes con obesidad. Esta investigación englobó ocho variables aéreas, tales como la escala de Mallampati, la distancia tiromentoniana y la circunferencia cervical, entre otras. Los hallazgos revelaron que la distancia esternomentoniana (DEM) fue la prueba de mayor utilidad para prever una vía aérea compleja en estos pacientes, un hallazgo que se alinea con investigaciones como la de Kheirabadi et al. (2021) que también descubrieron que la DEM es un predictor efectivo en pacientes con un peso corporal elevado.

Este estudio enfatiza que el nivel de obesidad y el Índice de Masa Corporal no son directamente proporcionales a la dificultad en la vía aérea. Esta afirmación se alinea con investigaciones como la de Jong et al. (2020) que postularon que el Índice de Masa Corporal por sí mismo no constituye un predictor eficaz de complicaciones de la vía aérea en individuos con obesidad. Por el contrario, Encinas et al. sostienen que la Dirección Emocional (DEM), en conjunción con la experiencia del anestesiólogo, posee una relevancia más significativa para la predicción de complicaciones de la vía aérea.

Adicionalmente, la investigación subraya que la competencia y la experiencia del anestesiólogo constituyen elementos cruciales en la predicción y gestión de la vía aérea difícil en pacientes obesos. Esto ha sido corroborado por la literatura existente, tal como el estudio de Moura et al. (2021) que postula que la experiencia del anestesiólogo constituye uno de los elementos cruciales para asegurar una gestión exitosa de la vía aérea difícil en pacientes obesos.

En conclusión, el estudio de Encinas et al. subraya la relevancia de la Demencia Emocional (DEM) como un predictor esencial y enfatiza la necesidad de que los anestesiólogos posean una vasta experiencia y formación en la gestión de pacientes obesos para optimizar los resultados clínicos.

Por último, la investigación realizada por Sandoval (2023) examinó la incidencia de obstrucción de las vías respiratorias en pacientes con un puntaje elevado en la escala de STOP-Bang, la cual se emplea para predecir la presencia de apnea obstructiva del sueño (AOS). Este estudio descubrió que el 26% de los pacientes con altos puntajes en la escala STOP-Bang presentaban dificultades en la vía aérea, lo que indica que el síndrome de apnea obstructiva del sueño es un factor de riesgo significativo para las complicaciones durante la intubación. Estos resultados concuerdan con lo mencionado por (Pivetta, y otros, 2021)

quienes también identificaron una mayor frecuencia de complicaciones vinculadas con la vía respiratoria en pacientes con Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño.

El trabajo de investigación de Sandoval respalda la noción de que es necesario evaluar la apnea obstructiva del sueño en todos los pacientes con obesidad, dado que no solo incrementa el riesgo de complicaciones respiratorias, sino que también se relaciona con una mayor complejidad al momento de realizar la intubación. Esto concuerda con las directrices de la Academia Americana de Medicina del Sueño que recomienda que la evaluación preoperatoria de pacientes con Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño debe contemplar un análisis detallado de las vías respiratorias y, en la medida de lo posible, la utilización de dispositivos de ventilación no invasiva (Horta & Labarca, 2021).

Además, Sandoval destaca la importancia de que los anestesiólogos estén capacitados para abordar posibles complicaciones relacionadas con la vía respiratoria en pacientes con Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (AOS). Esta recomendación se encuentra respaldada por investigaciones como la realizada por (Ortiz & Sevichay, 2023) quienes sugieren la adopción de protocolos especializados para este grupo de pacientes.

El trabajo de investigación realizado por Sandoval resalta la importancia de la apnea obstructiva del sueño como un factor de riesgo para la dificultad en la vía aérea en pacientes con obesidad. Se sugiere que la evaluación utilizando la escala de STOP-Bang sea incluida como parte de la evaluación preoperatoria de forma habitual.

El examen detallado de los elementos de riesgo vinculados a la dificultad de la vía respiratoria en pacientes con obesidad muestra la complejidad de este problema y la importancia de un enfoque integral para su evaluación y tratamiento. Mediante el análisis de los 12 estudios presentados, se puede observar que la obesidad aumenta de manera significativa el riesgo de sufrir complicaciones respiratorias, especialmente durante el proceso de intubación, debido a cambios en la anatomía y fisiología que impactan en la vía respiratoria. Dentro de los elementos de riesgo más relevantes se incluyen la circunferencia del cuello, la distancia entre el mentón y la tiroides, y la restricción en la capacidad de extensión entre el atlas y el occipital, los cuales han sido consistentemente identificados en diversas investigaciones. Sin embargo, la diversidad de los resultados indica que es necesario evaluar estos factores de manera conjunta, junto con otras herramientas predictivas, para aumentar la precisión en la detección de pacientes con alto riesgo de complicaciones en la vía aérea.

Uno de los aspectos fundamentales destacados es la relevancia de las escalas predictivas, como la escala de Mallampati y la distancia esternomentoniana, las cuales se emplean frecuentemente en la evaluación previa a la cirugía. No obstante, la ausencia de una correlación significativa identificada en ciertos estudios, como el realizado por Varela en 2024, cuestiona la eficacia de dichas herramientas para predecir con precisión las complicaciones en la intubación de pacientes con obesidad. Este descubrimiento resalta la importancia de investigar y confirmar la eficacia de nuevas herramientas, como la utilización

de ultrasonografía para calcular la cantidad de grasa alrededor de la tráquea y la circunferencia del cuello en diversas posturas, lo que podría ofrecer una evaluación más detallada y exacta de las vías respiratorias. Los análisis de investigación indican que la integración de diversas escalas y tecnologías avanzadas podría ser la estrategia más efectiva para mejorar la detección precoz de la vía aérea complicada.

Por otra parte, la gestión de la vía aérea complicada en pacientes con obesidad plantea desafíos no solo de índole técnica, sino también organizativa. Investigaciones como la realizada por Cotrina en 2020 y la de Sandoval en 2023 resaltan la importancia de disponer de protocolos institucionales específicos y de personal debidamente capacitado para enfrentar estas dificultades. La carencia de formación adecuada y la falta de uso suficiente de equipos especializados, como la videolaringoscopia, siguen siendo obstáculos en numerosos establecimientos, lo cual incide en los resultados clínicos de dichos pacientes. Esta circunstancia es especialmente importante en el ámbito de la obesidad infantil, donde la gestión de la vía respiratoria puede resultar aún más compleja debido a las disparidades anatómicas y fisiológicas en relación a los adultos.

Además, la apnea obstructiva del sueño (AOS) se identifica como un factor de riesgo importante, especialmente en los estudios realizados por Sandoval (2023), donde se observó una alta prevalencia de obstrucción de las vías respiratorias en pacientes con AOS. Esto subraya la importancia de incorporar la evaluación del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño como una parte esencial de la evaluación previa a la cirugía en pacientes con obesidad, empleando herramientas como la escala STOP-Bang. La detección precoz de esta condición podría optimizar la planificación anestésica y disminuir las complicaciones durante el periodo perioperatorio, lo cual es fundamental para reducir la morbimortalidad en este conjunto de pacientes.

En relación con los objetivos específicos de la investigación, es claro que se han reconocido varios factores de riesgo anatómicos y fisiológicos que influyen en la dificultad de la vía aérea en pacientes con obesidad. A pesar de ser útiles, las escalas de evaluación muestran limitaciones al ser utilizadas de manera individual. La importancia de un adecuado manejo de la vía aérea complicada en estos pacientes es evidente, especialmente con la implementación de procedimientos avanzados y la capacitación del personal médico. Los estudios también indican que las repercusiones clínicas y el impacto en la morbimortalidad son significativos, lo que resalta la importancia de seguir investigando y mejorando los métodos de evaluación y control de la vía respiratoria en este grupo de personas.

La dificultad para asegurar la vía aérea en pacientes con obesidad continúa siendo un desafío clínico importante que necesita un enfoque completo que incluya la utilización de herramientas predictivas, la formación del personal y la aplicación de tecnologías avanzadas. Los estudios

analizados ofrecen una fundamentación sólida para identificar los principales factores de riesgo. Asimismo, destacan la necesidad de mejorar aspectos como la validación de nuevas

herramientas de diagnóstico y la creación de protocolos específicos. Es crucial que se enfoquen los esfuerzos venideros en mejorar las evaluaciones previas a la cirugía y en establecer medidas que aseguren un manejo seguro y eficaz de la vía aérea complicada en pacientes con obesidad.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En relación con el propósito general de determinar los factores de riesgo vinculados a la vía aérea difícil en pacientes obesos, las investigaciones examinadas corroboran la existencia de diversos factores anatómicos y fisiológicos que incrementan significativamente el riesgo de complicaciones durante la intubación y ventilación en dichos pacientes. Los factores de riesgo más frecuentemente detectados incluyen la circunferencia cervical, la distancia tiromentoniana y la restricción en la movilidad atlantooccipital. Estos descubrimientos se alinean con numerosas investigaciones anteriores, las cuales subrayan la necesidad de una evaluación preoperatoria meticulosa para prever y gestionar estos factores de manera eficaz. Los hallazgos indican la necesidad de un enfoque multifactorial, que integre múltiples evaluaciones anatómicas y tecnológicas, para optimizar la gestión de la vía aérea en pacientes con obesidad.
- Por su parte, el primer objetivo específico, que implica la detección de los factores de riesgo anatómicos y fisiológicos, se ha constatado que la obesidad introduce alteraciones anatómicas como el engrosamiento de los tejidos blandos en las regiones cervical y faríngea, lo cual incide en la percepción de las cuerdas vocales durante la intubación. Estos factores, tales como la circunferencia del cuello superior a 40 cm y la distancia tiromentoniana inferior a 6 cm, han demostrado consistencia en diversas investigaciones como predictores esenciales de una vía aérea de alta dificultad. Adicionalmente, las características fisiológicas, tales como la disminución de la capacidad residual funcional y la apnea obstructiva del sueño, desempeñan un papel crucial. Estos descubrimientos subrayan la relevancia de realizar una evaluación meticulosa que tenga en cuenta tanto la anatomía como la fisiología del paciente con obesidad.
- En lo que respecta al segundo objetivo particular, relativo a la identificación de escalas de valoración empleadas para la detección precoz de la vía aérea difícil en pacientes obesos, la literatura examinada indica que, a pesar de que escalas convencionales como la de Mallampati y la distancia esternomentoniana continúan siendo eficaces, presentan restricciones cuando se emplean de manera aislada. El estudio subraya la relevancia de integrar estas escalas con otras técnicas, como la ultrasonografía, para cuantificar la grasa pretraqueal y la circunferencia cervical. Estas metodologías integradas podrían optimizar considerablemente la exactitud de la predicción de complicaciones en el ámbito aéreo, lo que insinúa una necesidad de innovación y validación de nuevas herramientas de evaluación.
- En relación con el tercer objetivo específico, vinculado a la correcta gestión de la vía aérea difícil en pacientes obesos, las investigaciones examinadas coinciden en la necesidad de instaurar protocolos estandarizados y disponer de equipos apropiados,

tales como videolaringoscopios y fibrobronoscopios, para optimizar la gestión de estos casos. La educación continua y la formación del personal médico son esenciales para asegurar una gestión aérea segura y eficaz en pacientes con obesidad, particularmente en aquellos con un índice de masa corporal elevado. Los hallazgos subrayan igualmente la relevancia de formular estrategias preoperatorias personalizadas, fundamentadas en la valoración individual de los riesgos y en la utilización de instrumentos diagnósticos de vanguardia.

- En última instancia, el cuarto objetivo específico, que busca establecer las repercusiones clínicas y la repercusión en la morbimortalidad asociadas con la presencia de vía aérea difícil en pacientes obesos, revela que las dificultades durante la intubación y ventilación en estos pacientes pueden influir de manera significativa en su morbimortalidad. Las investigaciones sugieren que las dificultades respiratorias en pacientes obesos no solo incrementan la probabilidad de hipoxia y lesiones durante el procedimiento, sino que también están vinculadas con un incremento en el riesgo de complicaciones postoperatorias, tales como infecciones respiratorias y afecciones cardíacas. Estos descubrimientos enfatizan la imperiosa necesidad de optimizar la evaluación y gestión de la vía aérea difícil con el objetivo de disminuir las tasas de mortalidad y optimizar los resultados clínicos en dicha población.

5.2 Recomendaciones

- Es imprescindible que los profesionales sanitarios, particularmente aquellos implicados en la gestión perioperatoria de pacientes obesos, reciban formación continua sobre los factores anatómicos y fisiológicos que predisponen a una vía aérea complicada. Esto abarca la competencia para cuantificar la circunferencia cervical, la distancia tiromentoniana y la movilidad atlantooccipital, factores que representan indicadores esenciales de dificultad en la intubación. Se sugiere la incorporación de estos ensayos en todas las evaluaciones preoperatorias para pacientes con obesidad, asegurando una identificación precisa de los factores de riesgo previos a la intervención quirúrgica. Adicionalmente, es imperativo incorporar tecnologías de vanguardia como la ultrasonografía en las evaluaciones preoperatorias, para una valoración más exacta de los tejidos blandos cervicales y faríngeos, los cuales frecuentemente manifiestan anomalías en pacientes con obesidad.
- Es imperativo llevar a cabo una revisión y actualización constante de las escalas de valoración empleadas para la predicción de la vía aérea difícil en pacientes con obesidad. Si bien se utilizan ampliamente escalas como la de Mallampati, la distancia tiromentoniana y la escala de Cormack-Lehane, la evidencia sugiere que estas deben ser combinadas con instrumentos más sofisticados como la ultrasonografía para lograr una predicción más precisa. Se sugiere la formulación y validación de nuevas escalas adaptadas a las particularidades específicas de los pacientes obesos, incorporando no solo factores anatómicos convencionales, sino también parámetros fisiológicos y la distribución de la grasa corporal, factores que revisten una importancia particular en este colectivo. Adicionalmente, se recomienda la instauración de protocolos institucionales que incorporen una evaluación

preoperatoria holística empleando estas escalas conjuntas y la personalización de los planes anestésicos en función de los hallazgos de dichas evaluaciones.

- Para optimizar la gestión de la vía aérea difícil en pacientes obesos, se sugiere la estandarización de la utilización de aparatos avanzados como el videolaringoscopia y el fibrobroncoscopio, garantizando su disponibilidad en todos los procedimientos que implican a pacientes con un alto riesgo de intubación difícil. Es imperativo que tanto los anestesiólogos como el equipo de gestión de la vía aérea se capaciten de manera periódica en la utilización de dichas tecnologías, así como en técnicas alternativas de ventilación y gestión de complicaciones respiratorias, tales como la utilización de mascarillas laríngeas o ventilación supraglótica.
- Es imperativo también adoptar una perspectiva multidisciplinaria en la gestión de la vía aérea difícil, involucrando a cirujanos, anestesiólogos y personal de enfermería con formación en protocolos de emergencia para estos pacientes. La realización de simulaciones de gestión aérea en circunstancias de emergencia puede potenciar las habilidades del equipo médico y asegurar una gestión más segura y eficaz en situaciones de dificultades imprevistas durante la intubación o ventilación. En última instancia, la formulación de directrices clínicas particulares para la administración de la vía aérea en pacientes obesos es esencial para optimizar la uniformidad de los procedimientos y garantizar la adhesión a las prácticas óptimas a nivel institucional.
- Las repercusiones clínicas de la vía aérea difícil en pacientes obesos pueden ser severas, enfatizando la relevancia de una estrategia preventiva. Se sugiere que las entidades sanitarias efectúen auditorías regulares de los casos de vía aérea difícil con el objetivo de identificar patrones y optimizar de manera continua las estrategias de gestión. Estas auditorías deben incorporar un examen de los hallazgos perioperatorios, complicaciones respiratorias y morbimortalidad asociada, con la finalidad de identificar áreas de mejora y formular planes de acción concretos. Adicionalmente, se recomienda potenciar la preoxigenación y la preparación de estos pacientes previo a cualquier procedimiento que requiera la manipulación de la vía aérea, empleando técnicas sofisticadas y dispositivos apropiados para mitigar el riesgo de hipoxia y otras complicaciones críticas. Es imperativo optimizar la planificación postoperatoria, mediante una supervisión meticulosa de pacientes obesos que han atravesado una vía aérea compleja, garantizando una intervención precoz en casos de complicaciones.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Abad, A., Carrasco, P., & Guerrero, A. (2024). Valoración de vía aérea para predecir dificultad de intubación en adultos: Artículo de Revisión. *Ciencia Ecuador*, 6(25). Obtenido de Valoración de vía aérea para predecir dificultad de intubación en adultos: Artículo de Revisión: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiJ2MO1442HAXmENAFHSXDCToQFnoECBEQAQ&url=https%3A%2F%2Fcienciaecuador.com.ec%2Findex.php%2Fojs%2Farticle%2Fview%2F217&usg=AOvVaw1IDEKuvKq3fUHp8tWdYNDU&opi=89978449>
- Abiy, S., Hailekiros, A., & Abdissa, Z. (2018). Magnitud y factores predisponentes de la vía aérea difícil durante la inducción de la anestesia general. *Anesthesiol Res Pract*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5525083/>
- Aguilar, J., Chaves, O., & Garro, S. (2022). Exposiciones ambientales como factores de riesgo cardiovascular no convencionales e intervenciones asociadas. *Revista Médica Sinergia*, 7(12). doi:10.31434/rms.v7i12.923
- Ahmed, A., Zaky, M., El-Mekawy, N., Ollaek, M., Sami, W., & Mohamed, D. (2021). Evaluation of thyromental height test in prediction of difficult airway in obese surgical patients: An observational study. *Indian Journal of Anaesthesia*, 65, 880 - 885. doi:10.4103/ija.ija_675_21.
- Ahmed, B., Sultana, R., & Greene, W. (2021). Adipose tissue and insulin resistance in obese. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 137(10.1016/j.biopha.2021.111315).
- Albán, I. (2024). Recuperado el Jul de 2024, de Malnutrición por exceso en pacientes adultos intervenidos quirúrgicamente en una unidad de cirugía móvil, un estudio transversal–descriptivo (: <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/15922>
- Almonte, J., & Pagán, D. (2021). Recuperado el Jul de 2024, de Evolución clínica de pacientes con sospecha de síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) sometidos a cirugía electiva: <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/3596>
- Álvarez, S., Barrera, J., Castillo, M., & Bertos, R. (Sep de 2020). ¿ Son los videolaringoscopios una alternativa al fibrobroncoscopio en la intubación del paciente despierto?. *Revista electrónica Anestesia*, 73(9). doi:10.1111/anae.14299
- Antolinez, J., Solís, G., Guerrero, M., Mendoza, A., Vñazquez, A., Palacios, M., & Escarraman, D. (2024). Evaluación preanestésica del paciente con obesidad ¿qué escalas debo usar? *Revista Chilena de Anestesia*, 53(4), 313-321. doi:10.25237/revchilanestv53n4-04
- Arce, S., & Reinoso, S. (2020). Recuperado el Jul de 2024, de Relación entre distancia pretraqueal y circunferencia del cuello como predictores de vía aérea difícil en pacientes con sobrepeso y obesidad, Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34125/1/TESIS.pdf>
- Arízaga, L. (2020). *Relación entre distancia pretraqueal y circunferencia del cuello como predictores de vía aérea difícil en pacientes con sobrepeso y obesidad, Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.* Tesis de Postgrado, Universidad de Cuenca,

- Facultad de Ciencias Médicas, Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34125/1/TESIS.pdf>
- ASA. (2022). *Algoritmo de Manejo de vía aérea difícil*. Obtenido de American Society of Anesthesiologists: <https://campusvygon.com/guias-2022-asa-sociedad-americana-de-anestesiologos-sobre-el-manejo-de-la-via-aerea-dificil/>
- Bauce, G. (2022). Índice de masa corporal, peso ideal y porcentaje de grasa corporal en personas de diferentes grupos etarios. *Revista Digital de Postgrado*, 11(1). Obtenido de http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_dp/article/view/22824
- Brunet, L. (2010). Vía Aérea Difícil en Obesidad Mórbida. *Revista Chilena de Anestesia*, 110-115. Obtenido de <https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv39n2.04.pdf>
- Carlson, J., & Wang, H. (Octubre de 2020). Optimal Airway Management in Cardiac Arrest. *Critical care clinics*, 36(4). doi:<https://doi.org/10.1016/j.ccc.2020.07.008>
- Carotenuto, M., Marotta, R., Precenzano, F., Ruberto, M., Parisi, L., Gallai, B., & Roccella, M. (2020). Recuperado el Jul de 2024, de Neuropsychological Alterations in Children Affected by Obstructive Sleep Apnea Syndrome. In *Updates in Sleep Neurology and Obstructive Sleep Apnea*. IntechOpen.: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=gm5EEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA157&dq=s%C3%ADndrome+de+Down,+el+s%C3%ADndrome+de+Pierre+Robin+y+el+s%C3%ADndrome+de+Treacher+Collins&ots=K5qt2VtkEE&sig=DfRDY-T73z8k4jggxP73Q720cEA>
- Carrasco, K. (2022). Recuperado el Jul de 2024, de Factores de riesgo asociados a mortalidad por neumonía Covid-19 en pacientes atendidos en el Hospital MINSA II-2 Tarapoto en el periodo de abril 2020 a abril 2021.: <https://tesis.unsm.edu.pe/handle/11458/4287>
- Carrillo, R., Islas, R., & Gonzáles, K. (2023). Effect of obesity in burned patients. *Medicina Interna de México*, 39(3). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=112083>
- Castro, K. (Marzo de 2022). *Repositorios Universidad Central del Ecuador*. Obtenido de Manejo de la vía aérea difícil anticipada, un desafío para el anesestiólogo del siglo XXI: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26040/1/UCE-FCM-CPO-CASTRO%20KARINA.pdf>
- Cázares, J., Torres, J., & García, M. (2021). Recuperado el Jun de 2024, de Concordance of ultrasound airway assessment versus traditional scales and its relationship to complications of orotracheal intubation. : https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-72032021000400501&script=sci_abstract&tlng=en
- Cazco, D., & Lorenzi, G. (2021). Síndrome de apnea obstructiva del sueño y sus consecuencias cardiovasculares. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(5). doi:10.1016/j.rmcl.2021.07.005
- Cielo, C., Keenan, B., Wiemken, A., Tapia, I., Kelly, A., & Schwab, R. (2021). Neck fat and obstructive sleep apnea in obese adolescents. *Sleep*, 44(11). doi:10.1093/sleep/zsab158.

- Cuba, M. (2023). Recuperado el Jul de 2024, de Predictores clínicos asociados a intubación endotraqueal difícil en pacientes con obesidad atendidos en el Hospital Central De La Fuerza Aérea del Perú periodo 2021 a 2022.: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/7272>
- Emik, E., Gümüs, F., Demirgan, S., & Selcan, A. (2021). Evaluation of the correlation between preoperative airway assessment tests, anthropometric measurements, and endotracheal intubation difficulty in obesity class III patients undergoing bariatric surgery. *Medicine*, *100*. doi:10.1097/MD.00000000000027188.
- Encinas, C., Portela, J., & Ley, L. (2022, Febrero). Valor predictivo de las evaluaciones de vía aérea en pacientes obesos con intubación difícil. *Acta médica Grupo Ángeles*, *17*(3). Retrieved from https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032019000300211
- Espinoza, J., & Morales, J. (2017). Prevalencia de la vía aérea difícil y factores asociados en pacientes con predictores de vía aérea difícil mediante intubación con fibroscopio flexible o videolaringoscopia en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2017. *Repositorio Institucional Universidad de Cuenca*. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31771/1/TESIS.pdf>
- Estupiñán, J., & González, I. (Agosto de 2021). Actualización en el abordaje de la vía respiratoria del paciente obeso. *Revista Médica Electrónica*, *43*(4). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242021000401056
- Evaluación del riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño y somnolencia diurna utilizando el cuestionario de Berlín y las escalas Sleep Apnea Clinical Score y Epworth en pacientes con ronquido habitual atendidos en la consulta ambulatoria. (2018). *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, *34*(1). doi:10.4067/s0717-73482018000100019
- Feng, Y., Shu, J., Liu, Y., Zheng, T., Shao, B., & Liu, Z. (2021). Biomechanical analysis of temporomandibular joints during mandibular protrusion and retraction motions: A 3d finite element simulation. . *Computer methods and programs in biomedicine*, *208*(10.1016/j.cmpb.2021.106299).
- Flores, A., Coila, D., Ccopa, S., Yapuchura, C., & Pino, Y. (2021). Actividad física, estrés y su relación con el índice de masa corporal en docentes universitarios en pandemia. *Comuni@cción*, *12*(3). Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2219-71682021000300175&script=sci_arttext&tlng=en
- Flores, Z. (2023). Recuperado el 18 de Abril de 2024, de Factores de riesgo para vía aérea difícil en pacientes con obesidad sometidos a anestesia general en el hospital Regional Honorario Delgado de Arequipa: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/12851/A4.2557.MG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, G., & Vaquero, Á. (2014). Manejo de vía aérea en pacientes con obesidad mórbida. *Revista electrónica AnestesiaR*, *6*(6). doi:10.1097/AIA.0b013e318298140f

- García, M., Ducasse, P., Hernández, Y., Abull, J., Ruiz, I., & Cuspineda, E. (2020). La cirugía ortognática en el tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Revista Cubana de Estomatología*, 57(1).
- Gómez, F. (2022). Copa de doble movilidad: aciertos, riesgos y enseñanzas. *Acta ortopédica mexicana*, 36(5). doi:10.35366/111166
- Gómez, J., & Fernández, M. (2015). Recuperado el Jun de 2024, de Manejo de Via Aérea en pacientes con Obesidad Mórbida.: <https://anestesiario.org/2014/manejo-de-via-aerea-en-pacientes-con-obesidad-morbida/>
- Gómez, M. (2023). Recuperado el Jul de 2024, de ¿Fue la obesidad un factor asociado a peores desenlaces perioperatorios en los pacientes llevados a prostatectomía radical asistida por robot en la Fundación Santa Fe de Bogotá entre 2015, 2019?: <https://repositorio.unbosque.edu.co/items/80f83992-34a8-4b03-81de-3f49e098bc54>
- Gómez, M., Sastre, A., Onrubia, X., López, T., Abad, A., Casans, R., & Charco, P. (2024). Guía de la Sociedad Española De Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR), Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) y Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (SEORL-CCC). *Revista española de anestesiología y reanimación*, 71(3). Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935623002591>
- Gordillo, J. (2024). *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*. Obtenido de https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/8068/T030_71972622_%20GORDILLO%20CASTRO,%20JORGE%20DAVID.pdf?sequence=1
- Granfeldt, A., Avis, S., Nicholson, T., Holmberg, M., Moskowitz, A., Coker, A., . . . Parr, M. (2019, Junio). Advanced airway management during adult cardiac arrest: A systematic review. *Resuscitation*, 139. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.04.003>
- Guiracocha, J., Ortiz, L., León, J., & Bellorin, N. (2022). *Vía Aérea Difícil*. Obtenido de RECIAMUC: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/797>
- Guiracocha, J., Ortíz, L., León, J., & Bellorin, N. (2022). Recuperado el Jun de 2024, de Vía Aérea Difícil- RECIAMUC: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/797>
- Horta, G., & Labarca, G. (2021). Asociación e interacciones de la apnea obstructiva del sueño (AOS) y del síndrome de hipoventilación obesidad (SHO). *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(5), 570-576. doi:10.1016/j.rmcl.2021.08.001
- Hoyos, A., Lombana, D., Iglesias, P., & Gutiérrez, A. (2020). Recuperado el Jul de 2024, de Conceptos generales de la evaluación preanestésica para procedimientos electivos. Anestesiología: Apuntes para el médico general.: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=bNf7DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=SA8-PA47&dq=Factores+de+riesgo+anat%C3%B3mico+y+fisiol%C3%B3gico+que+predisponen+una+v%C3%ADa+a%C3%A9rea+dif%C3%ADcil+&ots=LZuvjEjs7x&sig=v2F5rZvxBLXE864AhWXCZ6js8TM>

- Imtiaz, S., Zafar, M., Waheed, M., Bangash, L., Baloch, V., & Hamza, M. (2022). Diagnostic Accuracy of Neck Circumference and Thyromental Distance Ratio for Assessing Difficult Intubation in Obese Patients: a Validation Study. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences.*, 16(01), 612-615. doi:10.53350/pjmhs22161612.
- Jain, S., Kachru, N., & Yadav, R. (2021). Evaluation of Ultrasound Guided Measurement of Anterior Neck Soft Tissue Thickness in Predicting Difficult Laryngoscopy in Obese Patients. *Archives of Anesthesia and Critical Care*, 1(1). doi:10.18502/aacc.v7i4.7627.
- Jong, A., Rollé, A., Souche, F., Yengui, O., Verzilli, D., Chanques, G., . . . Jaber, S. (2020). How can I manage anaesthesia in obese patients? *Anaesthesia, critical care & pain medicine*, 39(2). doi:10.1016/j.accpm.2019.12.009.
- Kheirabadi, D., Honarmand, A., Rasouli, M. S., & Maracy, M. (2021). Comparison of airway assessment tests for prediction of difficult intubation in obese patients: importance of thyromental height and upper lip bite test. *Minerva anesthesiologica*, 88(31), 4118-4124. doi:10.23736/S0375-9393.21.15764-5.
- León, S. (2019). *Repositorio de la Universidad Nacional de Loja*. Obtenido de Valoración y predicción de la vía aérea difícil en pacientes sometidos a cirugía electiva en el Hospital Básico de Catacocha: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/24120>
- López, L., Lima, F., Lima, M., & López, L. (2021). Use of devices (McCoy sheet vs. Airtraq videolaryngoscope) in obese patient with predictors of difficult airway in general surgery. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 44(1). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=97774>
- Madrid, L., Casans, R., Gómez, M., Cabrera, M., Granacher, P., & Muñoz, L. (2024). *Modelos de aprendizaje automático basados en ecografía y exploración física para la evaluación de la vía aérea*. Recuperado el Jul de 2024, de Modelos de aprendizaje automático basados en ecografía y exploración física para la evaluación de la vía aérea: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935624000227>
- Mantaga, S., Thanakiattiwibun, C., Siriussawakul, A., Asanathong, N., Jiamjira-anon, N., & Rojanapithayakorn, N. (2022). Incidence of Adverse Perioperative Airway Complications in Obese Non-Pregnant and Pregnant Patients Undergoing General Anesthesia. *Siriraj Medical Journal*, 74(3), 178–184. doi:10.33192/Smj.2022.22
- Martínez, J. (2024). Recuperado el Jul de 2024, de Somnolencia y su asociación con las características anatómicas de la orofaringe.: http://repositorio.uas.edu.mx/xmlui/handle/DGB_UAS/715
- Mejía, J. (2021). Recuperado el Jul de 2024, de Circunferencia del cuello como predictor de vía aérea difícil en el paciente obeso sometido a anestesia general, hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019.: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC_835239f4165f9cf5d4a5987910b8bb74
- Mejía, J. (2021). Recuperado el Jul de 2024, de Circunferencia del cuello como predictor de vía aérea difícil en el paciente obeso sometido a anestesia general, hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019.:

https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC_835239f4165f9cf5d4a5987910b8bb74

- Mojica, J. (2024). Recuperado el Jun de 2024, de Cambios en la escala de Mallampati en el trabajo de parto y puerperio inmediato en pacientes embarazadas, en el HGZ No. 3 Aguascalientes.: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/2956>
- Montiel, R., & Quezada, R. (2022). Cirugía de avance maxilo-mandibular como tratamiento alternativo del Apnea Obstructiva del Sueño: Revisión de Literatura. *Odontología Activa Revista Científica*, 7(Esp). doi:10.31984/oactiva.v7iEsp..827
- Montiel, R., & Quezada, R. (2022). Cirugía de avance maxilo-mandibular como tratamiento alternativo del Apnea Obstructiva del Sueño: Revisión de Literatura. *Odontología Activa Revista Científica*, 7(Esp). Obtenido de Cirugía de avance maxilo-mandibular como tratamiento alternativo del Apnea Obstructiva del Sueño: Revisión de Literatura.: 10.31984/oactiva.v7iEsp..827
- Morales, J., Athié, M., Cortes, M., Saucedo, E., & Aburto, H. (2022). Evaluación de la vía aérea difícil a través de ultrasonido con transductor lineal. *Acta médica Grupo Ángeles*, 20(4).
- Morales, N. (2021). Recuperado el Jul de 2024, de Factores relacionados a hipoxemia en el postoperatorio inmediato en pacientes de Cirugía General, Clínica Arequipa Abril 2020-Marzo 2021: <https://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/20.500.12773/12352/1/MDtemonn.pdf>
- Morón, M. (2022). Lesiones orales por intubación en el manejo de vías aéreas. Prevención y tratamiento. *Revista mexicana de anestesiología*, 45(4).
- Moura, E., Filho, A., Oliveira, E., Freire, T., Leal, P., Gomes, L., . . . Oliveira, C. (2021). Comparative Study of Clinical and Ultrasound Parameters for Defining a Difficult Airway in Patients with Obesity. *Obesity Surgery*, 31, 4118-4124. doi:10.1007/s11695-021-05528-1.
- Narra, L., Udongwo, N., Dominic, J., Doreswamy, S., Bhasir, A., Elkherpitawy, I., & Ogedegbe, C. (2022). Obesity and the Other Independent Predictors in Elective Endotracheal Tube Intubations: A Narrative Review. *Journal of Clinical Medicine Research*, 14, 177-187. doi:10.14740/jocmr4727.
- Nauka, P., Moskowitz, A., Siev, A., Shiloh, A., Eisen, L., & Fein, D. (2023). Obesity is Unlikely to be an Impediment to First-Pass Success During the Intubation of Critically Ill Patients. *Journal of Intensive Care Medicine*, 38, 816-824. doi:10.1177/08850666231167352.
- OMS. (2024). Recuperado el Jul de 2024, de Obesidad y sobrepeso: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Ortega, R., Grandes, G., & Gómez, S. (2023). Vulnerabilidad de la obesidad definida por el índice de masa corporal, perímetro abdominal y porcentaje de grasa corporal. *Atención Primaria*, 55(2).
- Ortíz, A. (2020). Recuperado el Jun de 2024, de APLICACIÓN DE LA ESCALA DE WILSON VS LEMON PARA LA PREDICCIÓN DE VIA AEREA DIFICIL Y SU RELACIÓN CON LA ESCALA DE CORMACK, HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA 2018: <https://core.ac.uk/download/pdf/322748161.pdf>

- Ortiz, D., & Sevichay, N. (2023). Recuperado el Jul de 2024, de Factores de riesgo que influyen en las enfermedades crónicas respiratorias en los adultos mayores: Una revisión sistemática.: <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/20a8dcc8-73fb-40bd-87af-f3f00ff6c8b3>
- Park, H., Kook, A., Kim, Y., ham, K., & Lee, N. (2022). Improved facial profile with non-extraction treatment of severe protrusion using TSADs. *Seminars in Orthodontics*, 28(3).
- Parra, F., & Salas, K. (2019). Recuperado el Jul de 2024, de Circunferencia del cuello como predictor de vía aérea difícil en pacientes adultos con obesidad sometidos a anestesia general en el Hospital Carlos Andrade Marín, 2019.: <https://repositorio.puce.edu.ec/items/edc67fa6-79a5-4c02-b929-6b8ff4f789a4>
- Peralta, G., & Ortíz, F. (2022). Asociación de los grados de movilidad de la articulación atlanto-occipital con la clasificación de Cormack-Lehane como predictores de una vía aérea pediátrica difícil en pacientes de 0 a 12 años de edad en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2017. *Rev. científica memoria del posgrado*, 3(1). Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1401894>
- Pivetta, B., Chen, L., Nagappa, M., Saripella, A., Wassem, R., Englesakis, M., & Chung, F. (2021). Use and Performance of the STOP-Bang Questionnaire for Obstructive Sleep Apnea Screening Across Geographic Regions. *JAMA Network Open*, 4. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.1009.
- Pradeep, S., & Sudeshna, B. (2022). Evaluation of the neck circumference to thyromental distance ratio as a predictor of difficult intubation-A prospective observational study. *Indian Journal of Anaesthesia*, 66(Suppl), s73-s74. doi:10.4103/0019-5049.340661.
- Rassekh, C. (Septiembre de 2019). Editorial-Airway Team Dynamics and Risk Reduction. *Head & Neck*, 41. doi:<https://doi.org/10.1002/hed.25947>
- Robles, M., & Gerardo, R. (2023). Recuperado el Jun de 2024, de Adaptación de una escala de dificultad de visualización de la vía aérea determinada por videolaringscopía para intubación endotraqueal.: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/2422>
- Rodríguez, J., melo, P., Enríquez, D., Arteaga, J., García, E., & Higueta, L. (2018). Recuperado el Jun de 2024, de Complications of Airway Management: Systematic Literature Reviw: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/frecuencia-de-complicaciones-en-el-manejo-de-la-viacutea-aecuterea-revisioacuten-sistemaacutetica-de-la-literatura.pdf>
- Rodríguez, J., Melo-Ceballos, P., Enriquez-Rodriguez, D., Arteaga-Velasquez, J., Garcia-Garcia, E., & Higueta-Gutiérrez, L. (2018). *Complications of Airway Management: Systematic Literature Review*. Obtenido de iMedPub Journals: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/frecuencia-de-complicaciones-en-el-manejo-de-la-viacutea-aecuterea-revisioacuten-sistemaacutetica-de-la-literatura.pdf>
- Roth, D., Pace, N., Lee, A., & Ho. (2019). Bedside tests for predicting difficult airways: an abridged Cochrane diagnostic test accuracy systematic review. *Anaesthesia*, 74. doi:10.1111/anae.14608.

- Sagün, A., Özdemir, L., & Bulut, S. (2022). The assessment of risk factors associated with difficult intubation as endocrine, musculoskeletal diseases and intraoral cavity mass: A nested case control study. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* Obtenido de https://jag.journalagent.com/travma/pdfs/UTD-49551-CLINICAL_ARTICLE-SAGUN.pdf
- Sharma, M., Dhungel, S., Piya, B., & Gautma, R. (2022). Preoperative ultrasonographic prediction of difficult airway in patients undergoing surgery under general anaesthesia. *Journal of Kathmandu Medical College*, 11(1), 8–13. doi:10.3126/jkmc.v11i1.45487
- Sinha, A., Jayaraman, L., & Punhani, D. (2020). Predictors of difficult airway in the obese are closely related to safe apnea time. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology*, 36, 25 - 30. doi:10.4103/joacp.JOACP_164_19.
- Siriussawakul, A. M. (2018). Predictive performance of a multivariable difficult intubation model for obese patients. *PLoS ONE*, 13. doi:10.1371/journal.pone.0203142.
- Tinoco, R. (2023). *Circunferencia del cuello como predictor de la vía aérea difícil en pacientes adultos obesos sometidos a anestesia general en sala de operaciones del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Huancayo 2024*. Obtenido de https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/8068/T030_71972622_S%20GORDILLO%20CASTRO,%20JORGE%20DAVID.pdf?sequence=1
- Toro, D. (2024). *Correlación entre la circunferencia del cuello y escala de Cormack-Lehane en pacientes obesos sometidos a cirugía bajo anestesia general*. Obtenido de <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/2945>
- Vanegas, G. (2020). Recuperado el Jun de 2024, de Aplicación de la escala de Wilson vs LEMON para la predicción de vía aérea difícil y su relación con la escala de Cormack, Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca 2018.: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC_7014d7816eba752edc39d115c6912b17
- Varela, M. (2024). *CORRELACION ENTRE LA VALORACIÓN PREANESTESICA DE VÍA AÉREA COMO PREDICTOR DE LA VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES CON UN IMC > 30 EN EL HGR No. 1*. Obtenido de <http://repositorio.uach.mx/id/eprint/688>
- Vegesna, A., Al-Anee, K., Bashah, M., & Faraj, J. (2020). Airway management in bariatric surgery patients, our experience in Qatar: A prospective observational cohort study. *Qatar Medical Journal*, 1. doi:10.5339/qmj.2020.2
- Verdugo, S., Silva, B., Araya, A., Cabezas, R., & Bello, E. (2022). Efectividad de la movilidad cervicodorsal con característica socializadora y lúdica con relación al riesgo de caídas en adultos mayores con anteposición de cabeza y cuello: un ensayo clínico aleatorizado. *Fisioterapia*, 44(1), 15-21. doi:10.1016/j.ft.2021.04.003
- Villacorta, C. (2019). *Repositorio Universidad San Martín de Porres*. Obtenido de PREDICTORES DE VÍA AÉREA DIFÍCIL DE PACIENTE EN ESTADO CRÍTICO PERIOPERATORIO HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2019: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/8692?locale-attribute=de>

- Villegas, X., & Santamaría, M. (2022). Manejo de la vía aérea en distrofia muscular—Intubación y extubación; presentación de un caso clínico. *Revista electrónica AnestesiaR*, 14(10). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8773564>
- Villota, S., Mera, J., Pisco, M., & Guapaz, R. (2024). Villota, S. X. A., Mera, M. J. A., Pisco, J. M. P., & Guapaz, Á. R. E. (2024). Análisis comparativo de las escalas predictoras de vía aérea difícil en pacientes adultos. Revisión de la literatura. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3). doi:10.56712/latam.v5i3.2121
- Waindeskar, V., Padala, S., Jain, S., Kiran, M., Mandal, P., & Pakhare, A. (2023). Prediction of the difficult airway by pre-operative ultrasound-based measurement of airway parameters: A prospective observational study. *Indian Journal of Anaesthesia*, 67, 785 - 790. doi:10.4103/ija.ija_464_23.