



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN- Managua

EJÉRCITO DE NICARAGUA

Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Tesis para Optar al título de Especialista en Anestesiología y Reanimación:

“RELACIÓN DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN DE VÍA AÉREA CON LA PREDICCIÓN DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES CON OBESIDAD QUE AMERITARON INTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN EL HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS PERIODO DE 1 DE ENERO A 1 DE DICIEMBRE 2020”

Autor:

Dra. Marbella López Quiroz

Tutor:

Dra. Hilda Carolina Guevara

Médico especialista en anestesiología y reanimación

Marzo 2021

Managua, Nicaragua



RESUMEN

Introducción: La incidencia de intubación difícil en pacientes con obesidad es hasta tres veces mayor en comparación con personas de peso normal, la dificultad en el abordaje de la vía aérea difícil puede tener importantes consecuencias clínicas para el paciente, incluida la muerte. En cualquier área de la medicina, y en especial dentro del campo de la anestesiología, se debe considerar una prioridad la seguridad de los pacientes; reduciendo los posibles riesgos al mínimo y anticipando los potenciales problemas.

Objetivo: Determinar la relación de las pruebas de evaluación de vía aérea con la predicción de vía aérea difícil en pacientes con obesidad que ameritaron intubación endotraqueal en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños durante el periodo de 1 de enero a 1 de diciembre 2020.

Material y métodos: De acuerdo al método de investigación el presente estudio fue observacional, transversal, retrospectivo, analítico, con un total de 59 pacientes.

Resultados: Se incluyeron un total de 59 pacientes, Cuando se asocia la variable de predictor de vía aérea difícil Mallampati con la intubación difícil se observa una concordancia estadística moderada entre los mismos por un valor de kappa de 0.45, al igual se observa un aumento exponencial de la concordancia a medida que aumenta la clase de Mallampati. Cuando se realizó la comparación de índice de masa corporal con la variable de circunferencia del cuello, se observó una concordancia estadística buena con un valor kappa 0.756 y una significancia estadística aproximada a la normal con aumento progresivo de asociación a mayor circunferencia del cuello.

Conclusiones: Las variables que presentaron concordancias estadísticas para intubación difícil fueron Mallampati, la circunferencia del cuello y Cormack Lehane. El predictor de distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana, distancia interincisivos y protrusión mandibular con intubación difícil no se encuentra relevancia ni concordancia ni significancia estadística. **Palabras clave:** Altura tiromentoniana, vía aérea difícil, laringoscopia difícil, escala de Cormack-Lehane.



Contenido

RESUMEN	1
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
I. INTRODUCCION.....	6
II. ANTECEDENTES	7
III. JUSTIFICACIÓN	10
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
V. OBJETIVOS	12
A. Objetivo General:	12
B. Objetivos específicos:	12
VI. MARCO TEORICO.....	13
A. Obesidad.....	14
B. Cambios Fisiológicos En El Paciente Obeso	16
C. Valoración Preoperatoria Del Paciente Obeso.....	18
D. Vía aérea difícil	18
E. Escalas de predicción y factores asociados a intubación difícil en pacientes obesos	21
F. Pruebas de evaluación de vía aérea	24
1. Test de Mallampati.....	24
2. Distancia esterno-mentoniana (DEM)	25
3. Distancia tiromentoniana (DTM)	25
4. Distancia Interincisivos (DII).....	26
5. Protrusión mandibular	26
6. Clasificación de bell-house doré (grado de movilidad atlanto-occipital)...	27



7.	Circunferencia cervical.....	28
8.	Escala de Cormack - Lehane.....	29
VII.	DISEÑO METODOLOGICO.....	30
A.	Tipo de estudio	30
B.	Área de Estudio	30
C.	Universo.....	30
D.	Muestra.....	30
E.	Tipo de muestreo	30
F.	Criterios de Inclusión y Exclusión.....	31
1.	Criterios de inclusión.....	31
2.	Criterios de exclusión.....	31
G.	Unidad de Análisis:	32
H.	Obtención de la información	32
I.	Métodos, Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos e Información.....	32
J.	Lista de variables por objetivo.....	33
K.	Plan de Tabulación y Análisis Estadístico.....	40
L.	Consideraciones éticas:	41
VIII.	RESULTADOS.....	43
IX.	DISCUSION Y ANÁLISIS.....	46
X.	CONCLUSIONES.....	48
XI.	RECOMENDACIONES.....	49
XII.	BIBLIOGRAFÍA	50
XIII.	ANEXO.....	54



DEDICATORIA

A Dios, porque sabios son sus planes y ha permitido que concluya un peldaño más de mi carrera.

A mi hija, Emily Sophia Bellanger López, que ha sido fuente de motivación para superarme como profesional y como persona.

A mis padres, Yamileth del Rosario Quiroz Larios y José David López Espinoza por su apoyo incondicional, amor y paciencia.

A mis hermanos, Dorianella, Lisbeth y David quienes han sido ejemplo de lucha para mi meta como médico.

A todas aquellas personas que han sufrido o han fallecido por la pandemia COVID 19, por enseñarme a tener fortaleza y a luchar cada segundo con Fé y esperanza.



AGRADECIMIENTO

A Dios en primer lugar ya que sin el nada de esto fuera posible, agradezco por darme la vida y permitir que cumpla uno de mis sueños.

A mis padres, Yamileth del Rosario Quiroz Larios y José David López Espinoza, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un orgullo y privilegio ser su hija, son los mejores padres.

A mis Maestros quienes desde el inicio tuvieron la capacidad para formar con bases científicas y humanas mi aprendizaje, han sido desde un inicio personas accesibles, humildes y con muy alto nivel de profesionalismo, quienes han dedicado parte de su tiempo para apoyarme en cada paso de este estudio que hoy concluyo.

De igual manera mis agradecimientos al Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños, por permitir desarrollarme y superarme como profesional, y brindarnos los elementos y tecnología necesaria para un mejor aprendizaje.



I. INTRODUCCION

La incidencia de intubación difícil en pacientes con obesidad es hasta tres veces mayor en comparación con personas de peso normal. La dificultad en el abordaje de la vía aérea difícil puede tener importantes consecuencias clínicas para el paciente, incluida la muerte. En cualquier área de la medicina, y en especial dentro del campo de la anestesiología, se debe considerar una prioridad la seguridad de los pacientes; reduciendo los posibles riesgos al mínimo y anticipando los potenciales problemas. Un pilar esencial es el adecuado manejo y abordaje de la vía aérea. (Arízaga Arce, 2020)³

La Sociedad Americana de Anestesiología menciona que el 34% de las demandas a anestesiólogos se encuentran relacionadas a incidentes en el manejo de la vía, la falta de pericia en el manejo de la vía aérea podría provocar, en pocos minutos, lesiones irreversibles a nivel cerebral como consecuencia de la hipoxia; es responsabilidad del anestesiólogo estar calificado para manejar de manera competente, responsable y eficaz una vía aérea difícil en su práctica profesional cotidiana. (Arízaga Arce, 2020)³

Los diferentes métodos de evaluación de la vía aérea han aportado valiosa información para el desarrollo de guías y protocolos de manejo, con el objeto de disminuir el problema. Sin embargo, la vía aérea difícil inesperada aún sigue siendo un inconveniente para el anestesiólogo. El incremento de la obesidad en la población mundial ha mostrado ser un problema exponencial de salud pública razón por la que se ha denominado «la epidemia del siglo XXI». (Salas Romero & Parra Rosales, 2019)²²

El paciente obeso tiene baja tolerancia a la apnea como consecuencia de las alteraciones funcionales pulmonares que acompañan a esta entidad, la hipoxemia puede ser más acentuada y aparece en un menor período de tiempo que en los pacientes no obesos. (Uribe & Guerrero Morales, 2017)²⁵, lo cual nos lleva como anestesiólogos el poder generar información propia de nuestro medio.



II. ANTECEDENTES

Estudios internacionales.

Leonardo Arízaga, en su estudio observacional, transversal y analítico, con una muestra de 182 pacientes con IMC > 25, concluyó que la incidencia de vía aérea difícil fue 14.8% en pacientes con IMC > 25; el 22.9 % en el grupo de circunferencia cervical de ≥ 40 cm; se observó en el 92,3% en el grupo de distancia pretraqueal de ≥ 28 mm; 72,7% en pacientes del grupo de obesidad mórbida (IMC \geq 40). Los resultados indican que a una medida de grasa pre traqueal \geq 28mm, y circunferencia cervical ≥ 40 cm aumentan la dificultad en la intubación, la asociación es significativa para ambas variables con p: 0,000 (Arízaga Arce, 2020)³

Salas y Parra, en su investigación analítica transversal en 327 adultos obesos, concluyeron que el 77,5% fueron mujeres, la obesidad grado 2 fue la más frecuente con un 60,5%. El 62% de mujeres presentaron Vía Aérea Difícil con un OR 0,40, IC95% 0,21-0,76 estadísticamente significativa. La Circunferencia Cervical 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. (Salas Romero & Parra Rosales, 2019)²²

Cajamarca y Naranjo, en su estudio de cohortes con una muestra de 390 pacientes programados para cirugía bajo anestesia general, concluyeron que el 25% de complicaciones fueron relacionadas con la ventilación, el 8.5% de las mismas con la intubación. El 26.9% de pacientes obesos tuvieron predictores de vía aérea difícil. La dificultad a la ventilación fue mayor en pacientes con obesidad 20.5%, la distancia tiromentoniana menor a 6,5cm presentó un RR: 1.95 (IC95%: 1.03-3.70). Se observó un grado III-IV en Mallampati concordante con un RR 4.54 (IC95%: 2.34-8.79), la distancia esterno-mentoniana menor de 12,5cm conllevó a un RR 6.57

(IC95%: 3.14-13.75), el diámetro cervical mayor a 42 cm lleva a un RR de 2.94 (IC95%: 2.42-3.57) (Cajamarca Bermeo & Naranjo Bernal, 2017-2018)⁴

Alanis y colaborador, en su estudio experimental, aleatorizado, prospectivo, transversal, en pacientes obesos programados para cirugía electiva, estudiaron 90 pacientes, concluyendo: La edad que predominó fueron pacientes entre 40 a 49 años. El peso promedio fue de 80 a 99 kg, a su vez el índice de masa corporal de 30 a 34.9 cm, ASA II fue la clasificación de riesgo más predominante, el 31% de los pacientes presentaron dificultad para ventilarlos y 18% dificultad para la intubación, un paciente 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. (Uribe & Guerrero Morales, 2017)²⁵

Gabriela Núñez, en su estudio prospectivo, longitudinal en pacientes adultos obesos que fueron sometidos a cirugía electiva y requirieron intubación orotraqueal, obtuvo como resultados la escala de Mallampati, el grado IV, presentó una sensibilidad de 83%, una especificidad 100%, y un Valor Predictivo Positivo (VPP) del 100%; distancia esterno-mentoniana clase III presentó una sensibilidad de 77% y especificidad de 65% con VPP de 56%; y la circunferencia del cuello mayor de 47.5 cm se asoció con una sensibilidad del 90%, especificidad del 61% y VPP 38%. (Núñez Salgado, 2013)¹⁷

Estudios nacionales.

García y colaboradores, en su estudio descriptivo correlacional, con una muestra de 79 pacientes, el sexo con mayor frecuencia en el estudio fue el femenino con el 52%, la media de los pesos fue de 79 kg, para el test de escala de Mallampati una sensibilidad de 0.64, especificidad 0.84, valor predictivo positivo 0.69, para el test de distancia tiromentoniana se encontró una sensibilidad de 0.32, especificidad 0.92 y Valor Predictivo Positivo 0.69, para el test de distancia esterno-mentoniana se



obtuvo una sensibilidad 0.28, especificidad 0.80, Valor Predictivo Positivo 0.69, (García, Pavón, & Montiel, 2016)⁸

No se encontraron estudios en el Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.



III. JUSTIFICACIÓN

Originalidad: el generar información propia de nuestra población, permite el poder desarrollar medidas de acción y pronóstica, a su vez de implementación de protocolos actualizados y personalizados según las condiciones propias de cada paciente.

Conveniencia institucional: Es importante destacar la pertinencia de esta problemática a nivel institucional en vistas a un auge exponencial de la obesidad en la población general, lo cual se traduce de manera imperativa en la necesidad de alternativas diagnósticas y preventivas a las convencionales.

Relevancia Social: el identificar los factores asociados al igual que las características clínicas de los pacientes obesos, permite la obtención de información actualizada que permita a su vez generar protocolos de acción ante esta situación

Valor Teórico: El aporte científico de este estudio permitirá obtener estadísticas propias, y pueda servir de base para la actualización y creación de protocolos institucionales de manejo de vía aérea difícil en pacientes con obesidad.

Relevancia Metodológica: la realización de este estudio permitirá determinar estadísticas, frecuencias e impactos mediante la comparación con estudiados internacionales en la población nacional.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Caracterización: En Nicaragua el auge exponencial de la obesidad no es un tema que pase desapercibido y presenta una duda plausible al anestesiólogo al conllevar a la posibilidad de riesgo quirúrgico en cualquier ámbito.

Delimitación: El Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, posee un ingreso constante y plausible de diagnósticos variados de resolución quirúrgica, donde los procedimientos en población con sobrepeso y obesa no son la excepción, conllevando a complejidad y aumento de riesgo anestésico asociados a la vía aérea y todas sus implicancias.

Formulación: A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesto, se plantea la siguiente pregunta: ¿Relación de las pruebas de evaluación de vía aérea con la predicción de vía aérea difícil en pacientes con obesidad que ameritaron intubación orotraqueal en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños periodo de 1 de enero a 1 de diciembre 2020?

Sistematización

¿Cuáles son las características sociodemográficas de la población en estudio?

¿Cuáles son las características clínicas quirúrgicas y de comorbilidad de la población objeto de estudio?

¿Cuáles son los predictivos de vía aérea difícil encontrados en la población estudiada?

¿Cuáles son las principales correlaciones entre las pruebas de vía aérea y la vía aérea difícil?



V. OBJETIVOS

A. Objetivo General:

Determinar relación de las pruebas de evaluación de vía aérea con la predicción de vía aérea difícil en pacientes con obesidad que ameritaron intubación endotraqueal en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños periodo de 1 de enero a 1 de diciembre 2020

B. Objetivos específicos:

1. Conocer las características sociodemográficas de la población en estudio
2. Identificar las características clínicas quirúrgicas y de comorbilidad de la población de estudio.
3. Detallar los predictivos de vía aérea difícil encontrados en la población estudiada.
4. Distinguir las principales correlaciones entre las pruebas de vía aérea y la vía aérea difícil.



VI. MARCO TEORICO

El exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad) es reconocido actualmente como uno de los retos más importantes de salud pública en el mundo, dada su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud de la población que lo padece. En

la actualidad se realizan muchos procedimientos quirúrgicos en los pacientes obesos y obesos mórbidos, como en el caso de la cirugía bariátrica, los padecimientos convencionales que son tributarios de corrección quirúrgica y estudios e intervenciones fuera de quirófano, que hacen

de este escenario sea todo un reto para los profesionales de la medicina y especialmente para los Anestesiólogos, que deben prestar servicio con seguridad y calidad a este grupo de pacientes. (Uribe & Guerrero Morales, 2017)²⁵

Una de las tareas más importantes de los anestesiólogos durante la cirugía y el período posoperatorio inmediato es asegurar la permeabilidad de la vía aérea, así como mantener la función respiratoria para lograr una oxigenación adecuada. El paciente obeso tiene baja tolerancia a la apnea como consecuencia de las alteraciones funcionales pulmonares que acompañan a esta entidad, la hipoxemia puede ser más acentuada y aparece en un menor período de tiempo que en los pacientes no obesos. Además, se presume que tendría un mayor riesgo de aspiración de contenido gástrico durante el período previo a la intubación, ya que está documentado que las personas obesas cursan con vaciamiento gástrico lento. (Salas Romero & Parra Rosales, 2019)²²

Para fines prácticos del presente trabajo abordaremos con más detalle la obesidad como una importante y frecuente causa de intubación difícil.



A. Obesidad

Según la OMS en su informe del 2016, el 61.6% de los nicaragüenses tiene diabetes u obesidad. Mientras que el sobrepeso afecta al 46.1% del total de la población en el país, se estima que el 15.5% ya tiene obesidad. En Nicaragua el sobrepeso afecta más a las mujeres que a los varones. Se estima el 51.3% de las mujeres tiene sobrepeso mientras que esto afecta al 40.7% de los varones. (García K. , 2017)⁹

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al sobrepeso y la obesidad como la acumulación excesiva o anormal de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador que utiliza la relación entre el peso y la talla que se emplea frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se obtiene dividiendo el peso de una persona en kilos para el cuadrado de su estatura en metros (Kg/m²). (Nuñez-Salgado, 2015)¹⁸

Clasificación	IMC (kg/m ²)
Bajo peso	<18.5
Peso Normal	18.5-24.9
Sobrepeso	25-29.9
Obesidad I	30-34.9
Obesidad II	35-39.9
Obesidad III o Mórbido	>40

La obesidad es una enfermedad crónica de etiología multifactorial, caracterizada por el almacenamiento excesivo de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas que predisponen a la presentación de trastornos que deterioran el estado de salud, también está asociada, en la mayoría de los casos a patología endócrina y cardiovascular, además de estar relacionada con factores biológicos, socioculturales y psicológicos. (Uribe & Guerrero Morales, 2017)²⁵



El aumento de la prevalencia de obesidad implica que los anestesiólogos traten en su práctica un número cada vez mayor de pacientes obesos que sufren comorbilidad asociada con la obesidad. Los pacientes obesos tienen una mayor prevalencia de comorbilidad cardíaca, respiratoria y metabólica. (Nuñez Salgado, 2013)¹⁷

El manejo de la vía aérea es responsabilidad del anestesiólogo y en el paciente obeso es un reto muy importante, requieren de una evaluación preoperatoria cuidadosa y detallada de la vía aérea. Las dificultades con la intubación contribuyen significativamente a la morbilidad asociados con la anestesia. (Juvin, Lavaut, & Dupont, 2003)¹³

La ventilación con mascarilla y la intubación se consideran las mejores opciones para asegurar la vía aérea en pacientes obesos pero pueden representar un desafío en estos pacientes, como resultado del exceso de grasa (la acumulación de tejido adiposo en las mejillas, el paladar, la faringe y las vías respiratorias, además, el tórax grande, cuello corto, lengua grande, la laringe alta y anterior, apertura vocal restringida y la limitación de la columna cervical y la flexión y extensión atlanto-occipital pueden contribuir a esto) y la problemática de la biomecánica del pulmón. (Gaganpreet & Girish P, 2019)⁷ (Suk-Hwan Seo, Jeong-Gil Lee, Soo-Bong Yu, & Doo-Sik , 2012)²³

Debido a la restricción ventilatoria por efecto de la obesidad, estos pacientes suelen mostrar una disminución de la capacidad funcional residual y una disminución del volumen espiratorio de reserva, lo cual lleva a una disminución general de capacidad pulmonar total. Estas disminuciones llevan a hipoxemia arterial, desequilibrio ventilación-perfusión, y a la derivación de derecha a izquierda.

El manejo de pacientes obesos ($IMC > 30 \text{ kg m}^2$) representa un reto en muchos aspectos, en particular de la vía aérea durante la inducción adecuada. Un índice de masa corporal mayor de 26 kg m^2 es un fuerte predictor de mayor riesgo de la



ventilación difícil con mascarilla facial y posiblemente asociadas a un mayor riesgo de intubación difícil acompañada de desaturación, aunque cabe mencionar que entre los pacientes obesos, los resultados sugieren que los que tienen más sobrepeso (mayor IMC) no eran más difíciles de intubar que los demás obesos con IMC menor. (Juvin, Lavaut, & Dupont, 2003)¹³ (F. R. Altermatt*, FH. R. Muñoz, & A. E. Delfino and , 2005)⁶

B. Cambios Fisiológicos En El Paciente Obeso

Fisiología Respiratoria: Los cambios respiratorios relacionados con la obesidad ocurren como consecuencia de la disminución de los volúmenes pulmonares y el movimiento del tórax, así como el aumento de los requisitos metabólicos debido al exceso de tejido; estos a su vez conducen a un mayor trabajo de los músculos de la respiración, mayor consumo de oxígeno y ventilación desordenada para igualar la perfusión. (Nuñez-Salgado, 2015)¹⁸

Como respuesta a lo mencionado anteriormente, la frecuencia respiratoria en estos pacientes se encuentra aumentada y a la inversa, la capacidad residual funcional (CRF) y el volumen de reserva espiratorio (VRE) están disminuidas, aún en grados leves de obesidad. La CRF puede reducirse lo suficiente como para que las vías respiratorias pequeñas y los alvéolos permanezcan cerrados durante la ventilación espontánea, lo que conduce a un desajuste en la ventilación-perfusión y un cortocircuito de derecha a izquierda. Los volúmenes pulmonares y cortocircuito intrapulmonar empeoran con la inducción de la anestesia general en todos los pacientes, pero en un grado mucho mayor en pacientes obesos. (Paz-Martin, 2015)¹⁹

Como consecuencia de estos cambios y que son de interés al anestesiólogo se encuentran: (Nuñez-Salgado, 2015)¹⁸

- Diminución del tiempo de desaturación durante el período de apnea
- Aumento de los requerimientos de oxígeno



- Hipoventilación en posición supina incluso en ventilación espontánea

Síndrome de hipoventilación del obeso: ciertos pacientes que tienen obesidad pueden tener cifras elevadas de PCO₂, variando entre 40-45 mmHg. Es mandatorio realizar un examen de gases arteriales en sangre para determinar la presencia de elevación del CO₂ y de esta manera evitar hiperventilar al paciente durante el transoperatorio. (Trejo-Lezama, 2016)²⁴

Vía aérea superior: La obesidad conlleva una serie de cambios anatómicos: limitación de los movimientos de flexión y extensión del cuello (por la grasa cervicotorácica), limitación de la apertura de la boca (por la grasa submentoniana), disminución del diámetro de la vía aérea superior (por el aumento de partes blandas) y glotis alta y anterior. (Vanegas-Calzada, 2017)²⁶

Fisiología cardiovascular: los cambios cardiovasculares en la obesidad incluyen: (Nuñez-Salgado, 2015) ¹⁸

- Aumento del volumen de sangre circulante, aunque es una proporción menor del peso total (50 ml / kg en comparación con 75 ml / kg) en comparación con pacientes con IMC normal.
- Disminución de la resistencia vascular sistémica.
- Aumento del gasto cardíaco de 20 a 30 ml por kilogramo de exceso de grasa corporal. Índice de ictus, índice cardíaco y la frecuencia cardíaca permanece normal; El aumento del gasto cardíaco se produce por aumento del volumen sistólico.
- Hipertrofia ventricular izquierda, relacionada con la duración de la obesidad. El aumento del gasto cardíaco puede conducir a la insuficiencia ventricular izquierda (especialmente cuando se asocia con hipertensión) o insuficiencia

cardíaca derecha (especialmente cuando se asocia con la hipoxia e hipercapnia por apnea obstructiva del sueño).

Cambios gastrointestinales: a nivel mundial, se considera que la causa más común de enfermedad hepática es el hígado graso no alcohólico, el mismo que puede progresar a una esteatosis hepática no alcohólica.

C. Valoración Preoperatoria Del Paciente Obeso

La valoración pre anestésica en pacientes obesos se realizará de igual forma que para el resto de la población no obesa sometidos a cirugía, teniendo presentes ciertas consideraciones especiales que nos permitirán valorar de mejor manera la vía aérea de estos pacientes y estar prevenidos en caso de presentarse alguna eventualidad. (Rojas-Peñaloza & Zapién-Madrigal, 2018).

La redistribución de la grasa que presentan los pacientes con obesidad y obesidad mórbida, hacen que puedan presentar dificultad tanto en la laringoscopia como en la intubación. Es importante evaluar durante la valoración pre anestésica el exceso de tejido graso que puede estar presente ya sea en la parte interna (boca, faringe, abdomen) como externa (mamas, cuello, pared del tórax).

D. Vía aérea difícil

El fallo en el manejo de la vía aérea es la causa de muerte más importante en los pacientes que se someten a anestesia general. Cerca del 50 al 75% de los paros cardiacos durante la anestesia son debidos a dificultad en la intubación lo cual termina en una inadecuada oxigenación y/o ventilación lo que causa alrededor de 55 y hasta 93% de muerte o muerte cerebral. La presentación de laringoscopia difícil (caracterizada por una pobre visualización de la glotis) es igual a una intubación difícil en la mayoría de los pacientes.



Una definición estándar del término vía aérea difícil no existe en la literatura actual, por lo que la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), lo define como aquella situación clínica en la cual un anestesiólogo con entrenamiento convencional experimenta dificultad para la ventilación de la vía aérea superior con el uso de mascarilla facial, dificultad a la intubación traqueal o ambas. (Venegas Calzada, 2017)²⁷

La vía aérea difícil representa un múltiple complejo de interacciones entre las características físicas del paciente, la situación clínica del mismo y las habilidades del anestesiólogo.

El Task Force de la ASA del 2013 detalla los siguientes conceptos de vía aérea difícil: (Apfelbaum, y otros, 2013)

1.- *Dificultad para la ventilación con mascarilla fácil o dispositivo supraglótico (DSA)*: se considera como la incapacidad de un anestesiólogo con experiencia, para mantener niveles adecuados de oxígeno o ventilación adecuada. Se han identificado los siguientes como factores de riesgo para ventilación con máscara facial difícil (García, Pavón, & Montiel, 2016)⁸:

- Edad mayor de 55 años
- Índice de masa corporal > 26 o 30 kg/m²
- Presencia de barba
- Falta de piezas dentales
- Historia de apnea obstructiva del sueño
- Anormalidades en la anatomía del cuello
- Género masculino
- Distancia tiromentoniana < 6 cm
- Limitación severa en la protrusión mandibular
- Mallampati grado 3-4



La presencia de más de un factor de riesgo aumenta significativamente la posibilidad de dificultad o falla en la ventilación con máscara facial, aunque no necesariamente una ventilación con máscara facial difícil indica que la intubación también lo será. (Nørskov, Rosenstock, & et-al, 2015)¹⁶

2.- *Dificultad para la colocación de DSA*: “Aproximadamente entre el 0,1 y el 4,7% de los intentos de controlar la vía aérea con un dispositivo supraglótico no son exitosos”. Es importante elegir el tamaño adecuado del dispositivo supraglótico a usarse, en gran parte de esto dependerá el éxito o no del mismo. Existen varios predictores de dificultad en la colocación de un dispositivo supraglótico:

- Apertura bucal corta < 3 dedos
- Radiación en el cuello
- Hipertrofia amigdalina
- Dificultad para la flexión de la columna cervical
- Presión cricoidea
- Obesidad
- Mala dentición o incisivos grandes
- Género masculino

3.- *Laringoscopia difícil*: No es posible visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales después de múltiples intentos de laringoscopia convencional. La prevalencia de laringoscopia difícil es de aproximadamente el 5% de los pacientes sometidos a cirugía, afortunadamente la incidencia de dificultad y falla en la intubación es mucho menor.

4.- *Intubación traqueal difícil*: La intubación traqueal requiere múltiples intentos en presencia o no de patología traqueal.

5.- *Intubación fallida*: fallo en la intubación traqueal tras múltiples intentos.

Por otro lado, una Laringoscopia Difícil es sinónimo de intubación difícil en la mayoría de los pacientes. En este sentido, la ASA define una laringoscopia difícil como aquella situación en la cual no es posible visualizar ninguna porción de las



cuerdas vocales después de múltiples intentos con una laringoscopia convencional. (Apfelbaum, y otros, 2013)

Es importante establecer la diferencia entre dificultad a la laringoscopia y dificultad a la intubación orotraqueal; la primera consiste en un parámetro objetivo relacionado con la clasificación de la visualización de la laringe en grados III o IV según Cormack-Lehane. Por el contrario, el concepto de intubación difícil es un modo de evaluación subjetivo y se refiere a la experiencia del médico y a la cantidad de intentos o de técnicas usadas durante el procedimiento. Es así como un paciente con grado III o IV de Cormack puede presentar intubación sin dificultades y un paciente con grado I puede presentar dificultad de acceso a las vías aéreas a causa de un tumor o desviación traqueal. (Edno Magalhães, Felipe Oliveira Marques, Cátia Sousa Govêia, Luis Cláudio Araújo Ladeira, & Jader Lagares, 2013)⁵

E. Escalas de predicción y factores asociados a intubación difícil en pacientes obesos

Varias revisiones han informado que la intubación traqueal es más difícil en obesos que en pacientes delgados. Sin embargo, esta afirmación sigue siendo debatida porque en otros estudios no se ha encontrado dicha evidencia. Una de las razones de estas discrepancias es la falta de consenso sobre el término de la definición "intubación difícil", que varía entre los autores. Del mismo modo, un objetivo de puntuación ha sido el sistema propuesto para evaluar la dificultad de la intubación: Escala de Intubación Difícil (IDS) desarrollada por Adnetet.al que ya ha sido aplicada y validada; dicha escala valora 7 parámetros de intubación difícil que incluye:

1. Número de intentos de intubación
2. Número de operadores adicionales que lo intentan
3. Número de técnicas alternativas utilizadas



4. Grado de visión de la glotis a la laringoscopia (escala de Cormack-Lehane)
5. Fuerza aplicada durante la laringoscopia
6. Necesidad de compresión externa para mejorar la exposición de la glotis
7. Posición de las cuerdas vocales durante la laringoscopia.

La puntuación de IDS es la suma de los siete factores a los que se les ha asignado una puntuación. Un puntaje total de 0 indica intubación fácil, una puntuación de IDS 1 a 5 indica ligera dificultad, y una puntuación mayor de 5 puntos indica de moderada a mayor dificultad. (Juvín, Lavaut, & Dupont, 2003)¹³ (Suk-Hwan Seo, Jeong-Gil Lee, Soo-Bong Yu, & Doo-Sik, 2012)²³

La intubación difícil (Difficulty Scale Intubation > 5) también se ha asociado con la menor distancia tiromentoniana, aumento de la circunferencia del cuello, índice de masa corporal, y Mallampati con puntuación de > 3 en pacientes obesos. Este estudio apoya el uso de la evaluación de la circunferencia del cuello antes de la operación para predecir una intubación potencialmente difícil.

En individuos obesos, la incidencia de dificultad a la laringoscopia es similar a la de los no obesos y está en el umbral del 10%. A pesar de eso, hay un número mayor de relatos de dificultad de intubación orotraqueal en los pacientes obesos. Se cree que eso se dé en razón de las alteraciones en las vías aéreas superiores, presentes en los pacientes con un IMC por encima de los 30 kg/m². Algunos predictores clínicos están relacionados con el riesgo aumentado de dificultad de acceso a las vías aéreas en los pacientes obesos. El grado III o IV en la clasificación de Mallampati, la circunferencia cervical elevada y el diagnóstico previo de Síndrome de la Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS), son factores que tienen relación con la dificultad de intubación orotraqueal en los obesos.

La SAOS es una condición clínica asociada a la obesidad y a la dificultad de intubación orotraqueal. Es el resultado de la obstrucción parcial o completa de las



vías aéreas durante el sueño y su prevalencia varía entre el 9% y el 24% en la población en general. Si no se trata, puede conllevar a la disfunción cognitiva, a la disminución del desempeño en el trabajo y al empeoramiento de la calidad de vida. Los principales síntomas asociados son los ronquidos altos, las pausas respiratorias durante el sueño y la somnolencia diurna. Los factores de riesgo relacionados son el tabaquismo, el alcoholismo, el sexo masculino y el historial familiar de SAOS. (Edno Magalhães, Felipe Oliveira Marques, Cátia Sousa Govêia, Luis Cláudio Araújo Ladeira, & Jader Lagares, 2013)⁵

Los factores que se han asociado con dificultades durante la laringoscopia incluyen la distancia esterno-mentoniana corta; distancia tiromentoniana corta; cuello con circunferencia mayor; movimiento limitado de la cabeza, del cuello y la mandíbula; retroceso de la mandíbula y dientes prominentes.

Un estudio en el cual se realizó regresión logística identificó que la circunferencia del cuello es el mejor predictor de la intubación problemática junto con la escala de Mallampati. Sin embargo, en otro estudio se confirma que los problemas con la intubación difícil son más frecuentes en los obesos que en los pacientes con mayor proporción de masa magra. Por otra parte, la circunferencia del cuello y la puntuación de Mallampati > 3 puntos fueron identificados como importantes factores predictores. La distribución de grasa en áreas específicas del cuello, especialmente en la parte anterior del cuello, puede proporcionar una mejor indicación de dificultad ala intubación de acuerdo a la circunferencia del cuello. (Gonzalez, Minville, & Delanoue, 2008)

Para Jay B. Brodskyet la mayor circunferencia del cuello y una mayor puntuación aplicando la escala de Mallampati fueron los únicos predictores de los problemas de intubación potencial, concluyeron que la obesidad por sí misma no es predictivo de la dificultad de intubación traqueal, de ahí que la evaluación de las demás escalas de vía aérea son necesarias además de la circunferencia del cuello en

centímetros a nivel del cartílago tiroideos; por lo tanto evaluaron también la apertura de la boca, la distancia tiromentoniana y la distancia esterno-mentoniana en centímetros, con el cuello extendido. (Jay B Brodsky, Harry J M Lemmens, John G Brock-Utne, Mark Vierra, & Lawrence J Saidman, 2002)¹²

En conclusión, diversos autores definen a la distancia esterno-mentoniana, la circunferencia de cuello y la puntuación de la escala de Mallampati como los mejores predictores de intubación difícil en pacientes obesos. (Jay B Brodsky, Harry J M Lemmens, John G Brock-Utne, Mark Vierra, & Lawrence J Saidman, 2002)¹²

F. Pruebas de evaluación de vía aérea

El médico Anestesiólogo debe realizar una Valoración Preanestésica detallada que incluya la vía aérea a través de escalas como:

1. Test de Mallampati

Fue escrita en 1985 por Mallampati con tres grados, luego fue modificada por Samsoon & Young en 1987 estos añadieron un cuarto grado. Se basa en la visión de las estructuras faríngeas con la boca abierta al máximo, en posición sentada y sin fonación. El grado de Mallampati indica el tamaño de la lengua y en que magnitud ésta obscurece la visión de la buco-faringe.

- Clase I: paladar blando, las fauces, úvula y pilares visibles.
- Clase II: paladar blando, las fauces y la úvula visibles.
- Clase III: paladar blando y la base de la úvula visibles.
- Clase IV: paladar blando no visible.

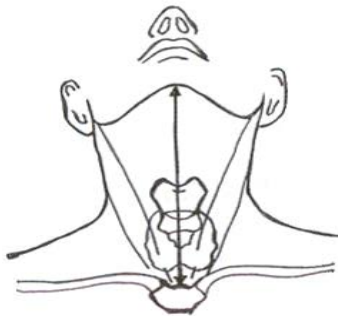


El test Mallampati es la prueba que se utiliza con mayor frecuencia, y de manera generalizada en la evaluación pre anestésica de la vía aérea, buscando predecir dificultad. (Giraldo-Gutiérrez, 2019)¹⁰

2. Distancia esterno-mentoniana (DEM)

El paciente en posición sentada, con la cabeza en completa extensión y la boca cerrada, valora la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón, clasificándose de la siguiente manera:

- Clase I: Mayor a 13 cm.
- Clase II: De 12 a 13 cm.
- Clase III: De 11 a 12 cm.
- Clase IV: Menor de 11 cm.



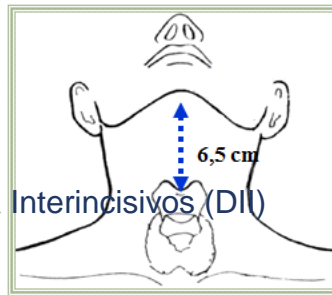
Si el resultado es menor de 13 cm se considera como predictor de vía aérea difícil. Tiene Sensibilidad de un 80%, especificidad de 85% y valor predictivo positivo de 27%. (MORALES-FLORES, 2017)¹⁵

3. Distancia tiromentoniana (DTM)

También llamada escala de Patil Aldreti; valora el espacio anatómico que se encuentra delante de la laringe y atrás del maxilar inferior; mientras más amplia es esta distancia, mayor es el espacio que existe para movilizar la lengua; este test puede predecir si la hoja del laringoscopio podrá desplazar la lengua con o sin dificultad al momento de la laringoscopia.

En la práctica clínica, esta prueba se realiza midiendo la distancia que existe desde el borde inferior de la mandíbula en la línea media hasta el borde superior del cartílago tiroideos, se debe realizar con el paciente en posición sedente, se solicita al paciente que realice extensión de la cabeza, manteniendo la boca cerrada. La distancia tiromentoniana como predictor tiene una sensibilidad del 82.1% y una especificidad del 64.7%. Se puede predecir que la intubación será difícil cuando la distancia tiromentoniana es inferior a 6.0 cm, y si es esta es mayor de 6.5 cm, la laringoscopia por lo general no presenta dificultad (García, Pavón, & Montiel, 2016)⁸

4. Distancia Interincisivos (DII)



Para medir esta distancia la cabeza debe estar en ligera extensión, se le debe pedir al paciente la máxima apertura bucal posible, se mide a nivel de la línea media, el espacio comprendido entre los dientes incisivos inferiores y superiores (en el paciente edentado se mide la distancia entre el borde de la encía superior e inferior). Una distancia menor de 5 cm se considera predictor de vía aérea difícil (Giraldo-Gutiérrez, 2019)¹⁰

Se clasifica en:

- Tipo I de más de 3 cm.
- Tipo II de 2.6 a 3 cm.
- Tipo III de 2 a 2.5 cm.
- Tipo IV menos de 2 cm.



Esta tiene una sensibilidad del 40% y una especificidad del 90%.

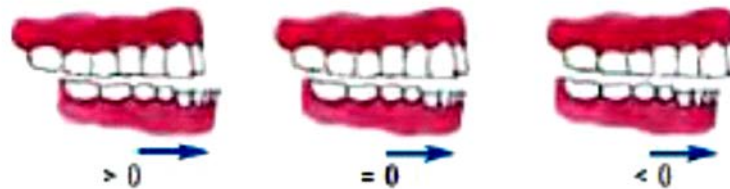
5. Protrusión mandibular

Se llama también subluxación mandibular, este test valora la capacidad de correr la mandíbula por delante del maxilar superior, se suele aplicar solicitando a la persona que va a ser valorada, que con los dientes inferiores, intente “morder” el labio superior; puede dar tres posibles resultados: (Rojas-Peñaloza & Zapién-Madrugal, 2018)

0 El maxilar inferior se pueden ubicar delante de los incisivos superiores.

= 0 El maxilar inferior avanza solo hasta la misma altura de los incisivos superiores.

< 0 El maxilar inferior no pueden igualar el nivel de los incisivos superiores y quedan por detrás de estos

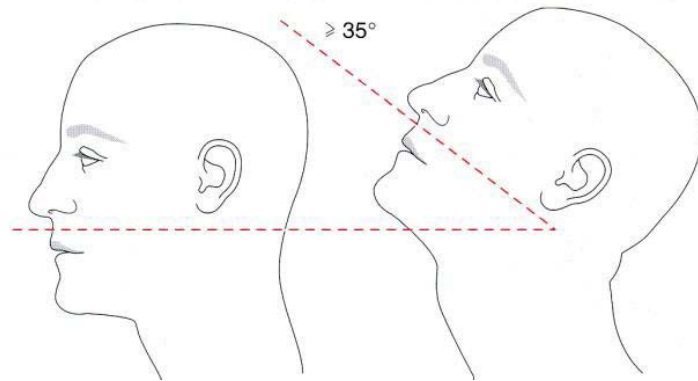


6. Clasificación de bell-house doré (grado de movilidad atlanto-occipital)

Se ha visto que para alinear el eje de la visión de la glotis hacía falta, además de una ligera flexión de la columna cervical, alinear el eje oral con el faríngeo mediante una extensión de la articulación atlanto-occipital. Esta articulación puede tener una movilidad reducida y resulta útil verificarlo con la medición del ángulo de Bellhouse Doré.

Esta clasificación evalúa el grado de movilidad de la articulación atlanto-occipital y la técnica de medición es con el paciente en posición sedente con la cabeza en extensión completa, valora la reducción de la extensión de la articulación atlanto-occipital en relación a los 35 grados de normalidad. Se compone de 4 grados:

- Grado I: ninguna limitante
- Grado II: 1/3 de limitación
- Grado III: 2/3 de limitación
- Grado IV completa limitante.



En un estudio realizado por Ríos García⁸ y colaboradores encontraron que Bellhouse Doré mostró sensibilidad de 4.3% especificidad de 55% valor predictivo positivo de 25% y valor predictivo negativo de 14%

7. Circunferencia cervical

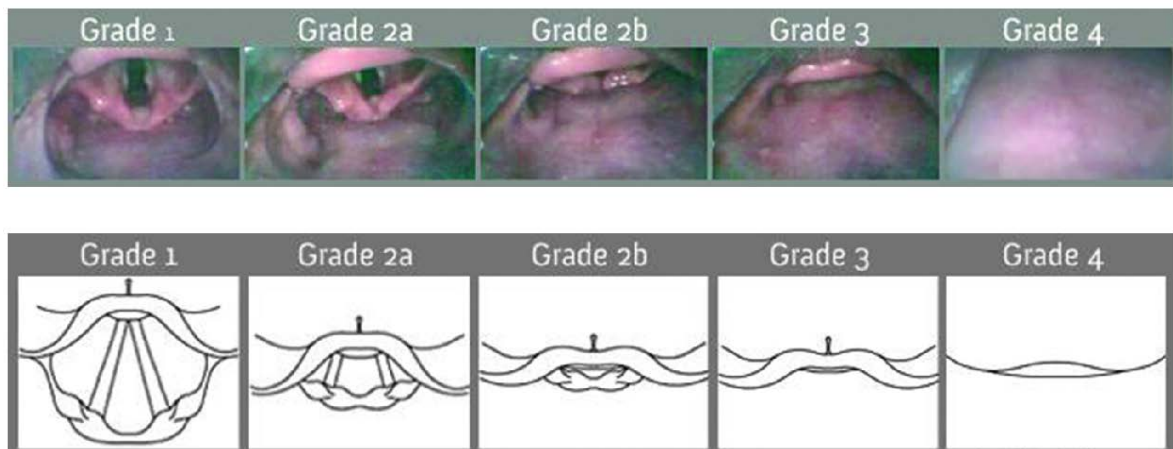
De acuerdo con un estudio realizado por Riad, W. et al. 2016, en 104 pacientes obesos mórbidos, se reportó que una circunferencia mayor de 42cm está relacionada con ventilación e intubación difícil. Este valor se obtiene de la medición vertical contra el eje de la columna cervical debajo de la prominencia del cartílago tiroideos con el paciente sentado. (Waleed Riad, y otros, 2016)²⁸



8. Escala de Cormack - Lehane

Esta escala valora el grado de dificultad para la intubación endotraqueal, se basa en las estructuras anatómicas que se logran visualizar durante la laringoscopia convencional, clasifica a la laringoscopia en cuatro grados:

- Grado I: son visibles las cuerdas vocales en su totalidad.
- Grado II: las cuerdas vocales son parcialmente visibles.
- Grado III: no se puede ver las cuerdas vocales, sólo se observa la epiglotis.
- Grado IV: no se puede ver las cuerdas vocales ni la epiglotis





VII. DISEÑO METODOLOGICO

A. Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación el presente estudio fue observacional según su tipo de intervención, transversal según el número de veces que se estudian las variables, retrospectivo porque se indaga sobre hechos ocurridos en el pasado, analítico de acuerdo al tratamiento de las variables dependientes

B. Área de Estudio

El área de estudio de la presente investigación, estuvo centrada en los pacientes los cuales se le realice cirugía con necesidad de intubación endotraqueal que presentaban obesidad en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, en el período comprendido entre 1 de enero y 1 de diciembre 2020.

C. Universo

La población de estudio correspondió todos los pacientes los cuales se le realizó cirugía con necesidad de intubación endotraqueal que presentaron obesidad en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, en el período comprendido entre 1 de enero y 1 de diciembre 2020.

D. Muestra

No se calculó muestra, se realizó la totalidad de la población que fueron 59 pacientes.

E. Tipo de muestreo

tipo de muestra del estudio fue no selectivo proporcional a la población de estudio.



F. Criterios de Inclusión y Exclusión

1. Criterios de inclusión

- Paciente con obesidad
- Mayor de 20 años.
- Pacientes programados para cirugía de forma electiva.
- Pacientes que amerite manejo anestésico con anestesia general balanceada, anestesia general endovenosa ó anestesia combinada, con intubación endotraqueal.

2. Criterios de exclusión

- Pacientes en los que su procedimiento sea suspendido por cualquier razón.
- Pacientes que ameriten cirugía de forma urgente.
- Pacientes con manejo anticipado de la vía aérea (intubación endotraqueal ya colocada, tubo de traqueostomía o con antecedente de la misma) o que se utilizara dispositivo supraglótico.
- Pacientes programados para cirugía del servicio de cirugía maxilofacial
- Pacientes que ameriten manejo anestésico de anestesia general balanceada con inducción en secuencia rápida.
- Pacientes embarazadas.
- Paciente con alteraciones previstas en la vía aérea tales como: columna cervical inestable, antecedente de intubación previa imposible, tumor en región orofaríngea, asimetría facial, protrusión de los incisivos superiores, apertura oral limitada, historia en radiación en cabeza y/o cuello, patología local o cirugía previa en cabeza y/o cuello.
- Paciente ASA III – IV – V



G. Unidad de Análisis:

Fue secundario, con la obtención información de los expedientes del departamento de estadística a los pacientes que se le realice cirugía con necesidad de intubación endotraqueal que presenten sobrepeso u obesidad en el periodo comprendido.

H. Obtención de la información

La información se obtuvo de los expedientes de los pacientes los cuales se le realizaron cirugía con necesidad de intubación endotraqueal que presentaron obesidad en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, período entre 1 de enero al 1 de diciembre 2020.

I. Métodos, Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos e Información

La presente investigación utilizó al Paradigma Socio-Crítico, de acuerdo a esta postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. Se realizó previa coordinación con autoridades, la selección de los expedientes de las pacientes, previa filtración según criterios de inclusión/exclusión. Se llenó el instrumento de recolección tipo ficha.



J. Lista de variables por objetivo

Objetivo 1

Edad

Sexo

Objetivo 2

Comorbilidades

IMC

Objetivo 3

Test de Mallampati

Protrusión mandibular

Distancia esternomentoniana

Distancia interincisivos

Circunferencia cervical

Distancia tiromentoniana

Clasificación Bellhouse dore

Cormack – Lehane

Objetivo 4

Correlación a vía aérea difícil



Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Dimensiones	Indicador	Categorías Estadísticas



<p>Objetivo Especifico 3 Detallar los predictivos de vía aérea difícil encontrados en la población estudiada</p>	<p>Características Asociadas al diagnóstico, de vía aérea difícil</p>	3.1 Test de Mallampati	Máximo de apertura bucal posible.	Cualitativa	Clase I a IV
		3.2 Protrusión mandibular	Capacidad de correr la mandíbula por delante del maxilar superior	Cualitativa	Grados 1 a 3
		3.3 Distancia esternomentoniana	Distancia desde el borde inferior del mentón hasta el borde superior del manubrio del esternón	Cualitativa	Clase I a IV
		3.4 Distancia Interincisivos	Espacio entre los dientes incisivos inferiores y superiores	Cualitativa	Clase I a IV

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Dimensiones	Indicador	Categorías Estadísticas
-----------------------	---------------------	-------------	-----------	-------------------------

<p><u>Objetivo Especifico 3</u> Detallar los predictivos de vía aérea difícil encontrados en la población estudiada</p>	<p>Características Asociadas al diagnóstico, de vía aérea difícil</p>	<p>3.5 Circunferencia cervical</p> <p>3.6 Distancia tiromentoniana</p> <p>3.7 Clasificación Bell-house dore</p> <p>3.8 Cormack – Lehane</p>	<p>circunferencia del cuello a nivel del cartílago tiroideos</p> <p>valora el espacio anatómico que se encuentra delante de la laringe y atrás del maxilar inferior</p> <p>valora la reducción de la extensión de la articulación atlantooccipital en relación a los 35 grados de normalidad.</p> <p>Por laringoscopia directa</p>	<p>Cuantitativa</p> <p>Cualitativa</p> <p>Cualitativa</p> <p>Cualitativa</p>	<p>Menor de 40 40 a 44 cm 45 a 50 cm 50 a más</p> <p>Clase I a III</p> <p>Grado I: ninguna limitante Grado II: 1/3 de limitación Grado III: 2/3 de limitación Grado IV: completa limitante.</p> <p>Clase I a IV</p>
<p>Objetivos Específicos</p>	<p>Variable Conceptual</p>	<p>Dimensiones</p>	<p>Indicador</p>	<p>Categorías Estadísticas</p>	



<p><u>Objetivo Especifico 4</u> Describir las principales correlaciones entre los predictivos de vía aérea y la vía aérea difícil</p>	<p>Correlación de predictivos con vía aérea difícil</p>	<p>Resultados encontrados en los pacientes</p>	<p>Concordancia asociativa de riesgo</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>0 a más</p>
--	---	--	--	---------------------	----------------

K. Plan de Tabulación y Análisis Estadístico

Los datos fueron transcritos a una base digital y analizados con el programa SPSS v28.0 evaluación. Previo al análisis se realizó una depuración de los datos para confirmar que los mismos fueron correctamente ingresados. Luego se realizó una recodificación de las variables nominales y numéricas de acuerdo a los objetivos del estudio. El análisis descriptivo se realizó mediante tablas de frecuencias y porcentajes, en algún caso se utilizó un gráfico de barras. Las variables numéricas fueron recodificadas en grupos. Tablas cruzadas con correlación de variable.

Se realizaron los siguientes cruces de variables:

- Sexo vs vía aérea difícil
- IMC vs vía aérea difícil
- Predictivos de vía aérea difícil vs vía aérea difícil
- IMC vs Predictivos de vía aérea

Para el análisis inferencial se utilizó el **índice de Kappa**, un instrumento diseñado por Cohen que ajusta el efecto del azar en la proporción de la concordancia observada para elementos cualitativos (variables categóricas) (Cepeda M, Perez A, Ruiz M, Gómez C, & Londoño , 2001)¹. La estimación por el índice de Kappa sigue la ecuación:

$$\text{Kappa} = \frac{P_0 - P_e}{1 - P_e}$$

Donde P_0 es la proporción de concordancia observada, P_e es la proporción de concordancia esperada por azar y $1 - P_e$, representa el acuerdo o concordancia máxima posible no debida al azar. Entonces, el numerador del coeficiente Kappa expresa la proporción del acuerdo observado menos el esperado, en tanto que el denominador es la diferencia entre un total acuerdo y la proporción esperada por azar. En conclusión, el Kappa corrige el acuerdo sólo por azar, en tanto es la proporción del acuerdo observado que excede la proporción por azar.

Si este valor es igual a 1, estaríamos frente a una situación en que la concordancia es perfecta (100% de acuerdo o total acuerdo) y, por tanto, la proporción por azar es cero; cuando el valor es 0, hay total desacuerdo y entonces la proporción esperada por azar se hace igual a la proporción observada.

De otro lado, Landis y Koch (Landis JR & Koch GG, 1977)¹⁴ propusieron una interpretación cualitativa del índice de Kappa utilizada clásicamente en la que la fuerza de concordancia se califica como:

Valoración del Índice Kappa	
Valor de k	Fuerza de la concordancia
< 0.20	Pobre
0.21 - 0.40	Débil
0.41 - 0.60	Moderada
0.61 - 0.80	Buena
0.81 - 1.00	Muy buena

Es importante resaltar que estos rangos son amplios y arbitrarios, lo que implica por ejemplo que moverse de un valor del 60 al 61%, significaría pasar de una concordancia moderada a una buena. Tales rangos no consideran las características propias de cada uno de los fenómenos que se intentan medir ni la relevancia clínica que, en un momento dado, puedan adquirir las diferencias o similitudes encontradas, que son dependientes de la entidad o el fenómeno a medir. Esto quiere decir que, para algunos fenómenos, diferencias del 1% pueden ser clínicamente relevantes.

L. Consideraciones éticas:

- Se solicitó permiso al subdirector docente del hospital, explicándole por escrito en qué consiste la investigación para la revisión de expedientes, y se aplicará el cuestionario
- No se mencionarán los nombres de los pacientes en estudio.



- No se registrarán los nombres de los profesionales de salud que intervengan en algún momento en la atención de los pacientes en estudio.



VIII. RESULTADOS

Para un total de 59 pacientes y un universo del 100%, con respecto al grupo etario, se observó con mayor frecuencia la edad comprendida entre 40-49 años con un 33.9%, seguido por el grupo entre 30-39 años con 25.4 % y en menor frecuencia el grupo de 70 años a más con 1.7%. (ver tabla N°1)

Al evaluar la distribución de frecuencia del estudio por la variable sexo, se observó que 54.2% correspondía al sexo femenino y el 45.8% al sexo masculino. (ver tabla N°1)

Al estudiar las comorbilidades en pacientes con obesidad, se observó que en un 55.9 % no padecían de una enfermedad crónica, el 25.4 % padecía de Diabetes mellitus tipo 2 y en menor frecuencia con 5.1% estaban los pacientes con enfermedades oncológicas. (ver tabla N°2)

Con respecto a la distribución del grupo en estudio por grado de obesidad, observamos que en mayor frecuencia eran pacientes con obesidad I con un 59.3 %, seguido de obesidad II con 32.2% y en menor frecuencia pacientes con obesidad III o mórbida con un 8.5%. (ver tabla N°2).

Con respecto a la presentación de frecuencia de los predictivos de vía aérea difícil se observó que en la clasificación de Mallampati el 67.8 % fueron grado I y en menor frecuencia grado IV con un 3.4 %; al evaluar la distancia tiromentoniana y esternomentoniana el Grado I fue el más frecuente con el 81.4 %, la mayoría de la población en estudio tubo una protrusión mandibular grado I con un 91.5%, distancia interincisivos grado I con un 76.6 %; el 54.2% presentó una circunferencia de cuello menor de 40 cm y en menor frecuencia una circunferencia de 45-49 cm con un 10.2%; al observar el grado de extensión atlantooccipital (Bellhouse dore) el grado I fue el mas frecuente con 72.9 % y en menor frecuencia 1.7%, por ultimo la

mayoría de la población al realizar la laringoscopia directa fueron Cormack Lehane grado I con un 40.7%, seguido de grado II con un 32.2% y en menor frecuencia grado IV con un 6.8%. (ver tabla N°3)

Al realizar cruce de variables, se evaluaron los predictivos de vía aérea con intubación difícil y se observó que el sexo masculino tuvo mayor incidencia de intubación difícil con un 29.6% equivalente a 8 pacientes, en cambio el 12.5 % correspondía al sexo femenino, equivalente a 4 pacientes. Para un total de 12 pacientes que si presentaron intubación difícil. La asociación estadística de kappa fue pobre con un 0.103 y sin relevancia estadística con un valor de P de 0.103.

Al evaluar el índice de masa corporal con intubación difícil, pudimos evaluar que en obesidad grado I en 25% presento dificultad para entubar, seguido de obesidad grado II con 33.3% y por último obesidad grado III o mórbida con un 41.7 %, para un total de 20.3% de pacientes con obesidad que presentaron intubación difícil. Sin embargo, la asociación estadística kappa para este cruce de variables fue de 0.134 lo que significa que tiene una pobre concordancia estadística, y debido al resultado de su valor p, no tiene significancia estadística. (ver tabla N°5)

Cuando se asocia la variable de predictor de vía aérea difícil Mallampati con la intubación difícil se observa una concordancia estadística moderada entre los mismos por un valor de kappa de 0.45, al igual se observa un aumento exponencial de la concordancia a medida que aumenta la clase de Mallampati. (ver tabla N°6 y Gráfico N°1).

Cuando se evalúa el predictor de Patil Aldrete (distancia tiromentoniana), distancia esternomentoniana, distancia interincisivos y protrusión mandibular con intubación difícil no se encuentra relevancia ni concordancia ni significancia estadística, por valores de kappa menores a 0.2, los cuales son valores de pobre concordancia y valores de p alejados de su referente. (ver tabla N°7-10)



Al estimar concordancia entre la variable de circunferencia del cuello y la intubación difícil se encuentra un valor de kappa de 0.260 con una significancia estadística aproximada a la normal. (ver tabla N°12)

Cuando se realizó la comparación de índice de masa corporal con la variable de circunferencia del cuello, se observó una concordancia estadística buena con un valor kappa 0.756 y una significancia estadística aproximada a la normal con aumento progresivo de asociación a mayor circunferencia del cuello. (Tabla N°13 y Gráfico N°3)

Al comparar la variable de Cormack Lehane y la intubación difícil se observa débil concordancia estadística y una significancia estadística aproximada a la normal, con aumento progresivo de asociación a mayor valor de Cormack (ver tabla N°14 y Gráfico N°4)

IX. DISCUSION Y ANÁLISIS

Respecto a las edades, se observó una mayor frecuencia estadística en el grupo etario de 40 a 49 años lo cual concuerda con los hallazgos de Claudia Trejo²⁴, donde la edad promedio fue de 47 años al igual que Alanis y colaboradores donde la media fueron pacientes entre 40 a 49 años.

Al evaluar la variable de sexo se observó el predominio del sexo femenino lo cual concuerda con los hallazgos de Salas y Parra, donde también el mayor porcentaje fueron mujeres, y se asemeja con los hallazgos de García⁸ y colaboradores, donde el sexo con mayor frecuencia en el estudio fue el femenino.

Respecto a las comorbilidades por enfermedades crónicas, se observó que la mayoría de pacientes no cursaban con una enfermedad crónica diagnosticada o en su defecto tenían diagnosticado Diabetes Mellitus Tipo 2, los cuales no fueron valorados por los estudios que se utilizaron de referencia en este análisis.

Al valorar la variable de índice de masa corporal se observa un predominio de Obesidad Grado I, resultados que no concuerda con los resultados obtenidos por Leonardo Arízaga donde el mayor porcentaje pertenecían a pacientes del grupo de obesidad mórbida; al igual no concuerda con los hallazgos de Salas y Parra, donde la obesidad grado II fue la más frecuente.

Referente a predictivo de vía aérea de Mallampati se observó preferencia estadística en la Clase I, no concordante con los resultados de Cajamarco y Naranjo donde el grado de Mallampati con más frecuencia fue el III-IV, en el estudio de Gabriela Núñez, con respecto a la escala de Mallampati, el grado IV presentó una sensibilidad de 83% y una especificidad 100%, al igual se observa un aumento exponencial de la concordancia a medida que aumenta la clase de Mallampati.



Referente a los predictores de vía aérea difícil como Patil Aldrete (distancia tiromentoniana), distancia esternomentoniana, distancia interincisivos y protrusión mandibular con intubación difícil no tuvieron relevancia estadística, a diferencia de los estudios de Cajamarco y Naranjo, y el estudio de Gabriela Nuñez.

Cuando se realizó la comparación de índice de masa corporal con la variable de circunferencia del cuello, se observó una concordancia estadística buena con una significancia estadística aproximada a la normal con aumento progresivo de asociación a mayor circunferencia del cuello. Este resultado concuerda con datos de estudios de Leonardo Arízaga, y de Salas y Parra.

Al comparar la variable de Cormack Lehane en pacientes obesos y la intubación difícil se observa débil concordancia estadística y una significancia estadística aproximada a la normal, sin embargo, se observó que a mayor valor de Cormack mayor era la incidencia de intubación difícil. También se evaluó Cormack Lehane con el índice de masa corporal y se logra evaluar que a mayor índice de masa corporal mayor probabilidad de encontrar Cormack Grado III-IV.



X. CONCLUSIONES

- Con respecto al grupo etario, la edad de 40 a 49 años equivalente a 33.9 % fue la más observada, al evaluar la variable de sexo se observa predominio del sexo femenino con un 54.2 %.
- Se observó con una frecuencia de 55.9% que la mayoría de la población en estudio no padecía de enfermedades crónicas y de padecer Diabetes Mellitus fue la más frecuente con un 25.4%. Según el índice de masa corporal la obesidad grado I fue predominante con un 59.3%.
- Cuando se asocia la variable de predictor de vía aérea difícil Mallampati con la intubación difícil se observa una concordancia estadística moderada y un aumento exponencial de la concordancia a medida que aumenta la clase de Mallampati. Cuando se evalúa el predictor de Patil Aldrete (distancia tiromentoniana), distancia esternomentoniana, distancia interincisivos y protrusión mandibular con intubación difícil no se encuentra relevancia ni concordancia ni significancia estadística.
- Al estimar concordancia entre la variable de circunferencia del cuello y la intubación difícil se encuentra una significancia estadística aproximada a la normal y cuando se realizó la comparación de índice de masa corporal con la variable de circunferencia del cuello, se observó una concordancia estadística buena y una significancia estadística aproximada a la normal con aumento progresivo de asociación a mayor circunferencia del cuello.
- Al comparar la variable de Cormack Lehane y la intubación difícil se observa débil concordancia estadística y una significancia estadística aproximada a la normal, con aumento progresivo de asociación a mayor valor de Cormack.



XI. RECOMENDACIONES

A nivel institucional:

- El mantener el desarrollo científico de los estudiantes tanto médicos en formación como de las diferentes áreas especializadas que poseen contacto directo como la intubación.
- Protocolizar el manejo de vía aérea difícil mediante la interpretación de sus predictores y tener dispositivos para manejo de vía aérea difícil a la disposición avanzada.
- Seguir el llenado de la ficha clínica de vía aérea en los expedientes.

A los estudiantes y residentes

- El continuo repaso de los predictores en la evaluación de la vía aérea, permite un mejor pronóstico y desarrollo procedimental en los pacientes
- Incentivar el aumento de los datos de este tema para la generalización de información propia de nuestra población.



XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Cepeda M, Perez A, Ruiz M, Gómez C, & Londoño . (2001). Investigación Clínica: Epidemiología Clínica aplicada. Centro Editorial Javeriano.
2. Apfelbaum, J., Hagberg, C., Caplan, R., Blitt, C., Connis, R., & Nickinovich, D. (2013). Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology Trusted Evidence: Discovery to Practice. Vol.118, Issue 2, 251-270.*
3. Arízaga Arce, L. S. (2020). Relación entre distancia pretraqueal y circunsferencia del cuello como predictores de vía aérea difícil en pacientes con sobrepeso y obesidad, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2018. *Universidad de Cuenca, 7.*
4. Cajamarca Bermeo, V., & Naranjo Bernal, L. (2017-2018). Incidencia de complicaciones durante la ventilación e intubación y su relación con el índice de masa corporal, Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2017-2018. *UNIVERSIDAD DE CUENCA, 11-18.*
5. Edno Magalhães, Felipe Oliveira Marques, Cátia Sousa Govêia, Luis Cláudio Araújo Ladeira, & Jader Lagares. (2013). Uso de Predictores Clínicos Sencillos en el Diagnóstico Preoperatorio de Dificultad de Intubación Endotraqueal en Pacientes Obesos. *REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGÍA. Vol. 63 Issue 3, 262-266.*
6. F. R. Altermatt*, FH. R. Muñoz, & A. E. Delfino and . (2005). Pre-oxygenation in the obese patient: effects of position on tolerance to apnoea. *British Journal of Anaesthesia 95 (5), 706-709.*
7. Gaganpreet, G., & Girish P, J. (2019). Obesity and Obstructive Sleep Apnea in the Ambulatory Patient. *Anesthesiology Clinics. Vol 37- Issue 2, 215-224.*
8. García, H., Pavón, V., & Montiel, D. (2016). Relación de los test de evaluación de vía aérea con la predicción de vía aérea difícil sometidos a cirugía programada en el hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo septiembre



- a noviembre de 2015. *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua: Managua*, 6-19, 28-39.
9. García, K. (4 de 12 de 2017). Sesis de cada 10 nicas tiene sobrepeso u obesidad. *El Nuevo Diario*.
 10. Giraldo-Gutiérrez, D. S. (2019). MODELOS DE PREDICCIÓN MULTIVARIABLES PARA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL DIFÍCIL EMPLEANDO LARINGOSCOPIA DIRECTA: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METASÍNTESIS DE LA LITERATURA. *Universidad Nacional de Colombia*, 23-31, 41-50.
 11. Gonzalez, H., Minville, V., & Delanoue, K. (2008). The Importance of Increased Neck Circumference to Intubation Difficulties in Obese Patients. *International Anesthesia Research Society-Anesthesia & Analgesia: April 2008 - Volume 106 - Issue 4* , 1132-1136.
 12. Jay B Brodsky, Harry J M Lemmens, John G Brock-Utne, Mark Vierra, & Lawrence J Saidman. (2002). Morbid obesity and tracheal intubation. *International Anesthesia Research Society. Anesthesia & Analgesia: Volume 94 - Issue 3*, 732-736.
 13. Juvin, P., Lavaut, E., & Dupont, H. (2003). Difficult Tracheal Intubation Is More Common in Obese Than in Lean Patients. *International Anesthesia Research Society (August 2003 - Volume 97 - Issue 2)* , 595-600.
 14. Landis JR, & Koch GG. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* , 159-174.
 15. MORALES-FLORES, C. R. (2017). ÍNDICE DE PREDICCIÓN DE INTUBACIÓN DIFÍCIL EN ANESTESIA. *UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA*, 11-23, 34-44.
 16. Nørskov, A., Rosenstock, C., & et-al. (2015). Diagnostic accuracy of anaesthesiologists' prediction of difficult airway management in daily clinical practice: a cohort study of 188 064 patients registered in the Danish Anaesthesia Database. *Anaesthesia: Holland*, 271-281.



17. Nuñez Salgado, G. (2013). COMPARACIÓN DE VALOR PREDICTIVO PARA INTUBACIÓN DIFÍCIL DE LAS ESCALAS DE VALORACIÓN DE VÍA AÉREA EN ADULTOS OBESOS PROGRAMADOS PARA CIRUGÍA ELECTIVA QUE REQUIEREN INTUBACIÓN OROTRAQUEAL. *Universidad Autónoma del Estado de México*.
18. Nuñez-Salgado, G. (2015). COMPARACIÓN DE VALOR PREDICTIVO PARA INTUBACIÓN DIFÍCIL DE LAS ESCALAS DE VALORACIÓN DE VÍA AÉREA EN ADULTOS OBESOS PROGRAMADOS PARA CIRUGÍA ELECTIVA QUE REQUIEREN INTUBACIÓN OROTRAQUEAL. *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO*, 5-18, 32-40.
19. Paz-Martin, D. (2015). Valoración de un protocolo de manejo de la vía aérea en la obesidad mórbida. *UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID*, 33-55.
20. Puentes, N. A., Delgado Cidrales, E., Blanco Rodríguez, Y., Ochoa Varela, S., & López Rabassa, S. (2000). Predicción de vía aérea difícil. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Manuel Ascunce Doménech. Camagüey, Cuba. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 1-2.
21. Rojas-Peñaloza, J., & Zapién-Madrigal, J. M. (2018). Panorama actual de la vía aérea difícil. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 200-205.
22. Salas Romero, K., & Parra Rosales, F. (2019). CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES ADULTOS CON OBESIDAD SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN, 2019. *UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR*, 13-25.
23. Suk-Hwan Seo, Jeong-Gil Lee, Soo-Bong Yu, & Doo-Sik . (2012). Predictors of difficult intubation defined by the intubation difficulty scale (IDS): predictive value of 7 airway assessment factors. *Korean J Anesthesiology*, 491-497.
24. Trejo-Lezama, C. S. (2016). CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AEREA DIFÍCIL EN PACIENTES CON OBESIDAD SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL GENERAL DR.



- GUSTAVO BAZ PRADA. *UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MÉXICO*, 11-27.
25. Uribe, K. A., & Guerrero Morales, F. (2017). Relación entre la circunferencia del cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos. *Anestesia en México*, volumen 29 N^o. 2, mayo - agosto, 18-27.
26. Vanegas-Calzada, E. (2017). ALTURA TIROMENTONIANA COMO PREDICTOR DE VÍA AEREA DIFÍCIL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN EL CENTRO MEDICO ISSEMYM ECATEPEC. *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO*, 3-17, 30-45.
27. Venegas Calzada, E. (2017). ALTURA TIROMENTONIANA COMO PREDICTOR DE VÍA AEREA DIFÍCIL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN EL CENTRO MEDICO ISSEMYM ECATEPEC". *Universidad de Mexico*, 1-8.
28. Waleed Riad, Mercedeh N Vaez, Ravi Raveendran, Amanda D Tam, Faye A Quereshy, Frances Chung, & David T Wong. (2016). Neck circumference as a predictor of difficult intubation and difficult mask ventilation in morbidly obese patients: A prospective observational study. *European Journal of Anesthesiology*, 244-249.

XIII. ANEXO

Tabla N°1.

Características sociodemográficas de la población a estudio. (Objetivo 1)

Características sociodemográficas			
Variable	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Edad	20 a 29 años	11	18.6
	30 a 39 años	15	25.4
	40 a 49 años	20	33.9
	50 a 59 años	10	16.9
	60 a 69 años	2	3.4
	70 a más años	1	1.7
	Total	59	100
Sexo	Femenino	32	54.2
	Masculino	27	45.8
	Total	59	100

Tabla N°2.

Características Clínicas-quirúrgicas y de comorbilidad de la población a estudio. (Objetivo 2)

Características Clínicas-quirúrgicas y de comorbilidad de la población			
Variable	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Comorbilidades	Diabetes Mellitus Tipo 2	15	25,4
	Enfermedad Tiroidea	4	6,8
	Enfermedad osteoarticular	4	6,8
	Enfermedad oncológica	3	5,1
	Sin enfermedades crónicas	33	55,9
	Total	59	100
Índice de Masa Corporal	Obesidad Grado I	35	59,3
	Obesidad Grado II	19	32,2
	Obesidad Grado III o Mórbida	5	8,5
	Total	59	100

Tabla N°3.

Predictivos de vía aérea de la población a estudio. (Objetivo 3)

Predictores de vía aérea			
Predictor	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Mallampati	Clase I	40	67,8
	Clase II	11	18,6
	Clase III	6	10,2
	Clase IV	2	3,4
	Total	59	100
Patil Aldrete o Tiromentoniana	Clase I	48	81,4
	Clase II	9	15,3
	Clase III	2	3,4
	Total	59	100
Protrusión Mandibular	Clase I	54	91,5
	Clase II	5	8,5
	Total	59	100
Esternomentoniana	Clase I	48	81,4
	Clase II	10	16,9
	Clase III	1	1,7
	Total	59	100
Interincisivos	Clase I	46	78,0
	Clase II	13	22,0
	Total	59	100
Circunferencia del cuello	Menor 40 CM	32	54,2
	40-44 CM	21	35,6
	45-49 CM	6	10,2
	Total	59	100
Bellhouse Dore	Grado I	43	72,9
	Grado II	13	22,0



	Grado III	2	3,4
	Grado IV	1	1,7
	Total	59	100
Cormack Lehane	Grado I	24	40,7
	Grado II	19	32,2
	Grado III	12	20,3
	Grado IV	4	6,8
	Total	59	100

Tabla N°4. Tabla cruzada de sexo vs intubación difícil.

Sexo vs Intubación difícil				
Sexo		Intubación Difícil		Total
		Si	No	
Femenino	Recuento	4	28	39
Masculino	Recuento	8	19	20
Total	Recuento	12	47	59

Valor de Kappa: 0.103 Valor asintótico: 0.10

Tabla N°5. Tabla cruzada de grado de obesidad vs intubación difícil.

Grados de Obesidad vs Intubación difícil				
Grados de Obesidad		Intubación Difícil		Total
		Si	No	
Obesidad Grado I	Recuento	3	32	35
Obesidad Grado II	Recuento	4	15	19
Obesidad Grado III o Móbida	Recuento	5	0	5
Total	Recuento	12	47	59

Valor de Kappa: 0.134 Valor asintótico: 0.071



Tabla N°6. Tabla cruzada de Mallampati vs intubación difícil.

Grado de Mallampati vs Intubación difícil				
Grados de Mallampati		Intubación Difícil		Total
		Si	No	
Grado I	Recuento	3	37	40
Grado II	Recuento	2	9	11
Grado III	Recuento	5	1	6
Grado IV	Recuento	2	0	2
Total	Recuento	12	47	59

Valor de Kappa: 0.045 Valor asintótico: 0.055

Gráfico N°1. Tabla cruzada de Mallampati vs intubación difícil.

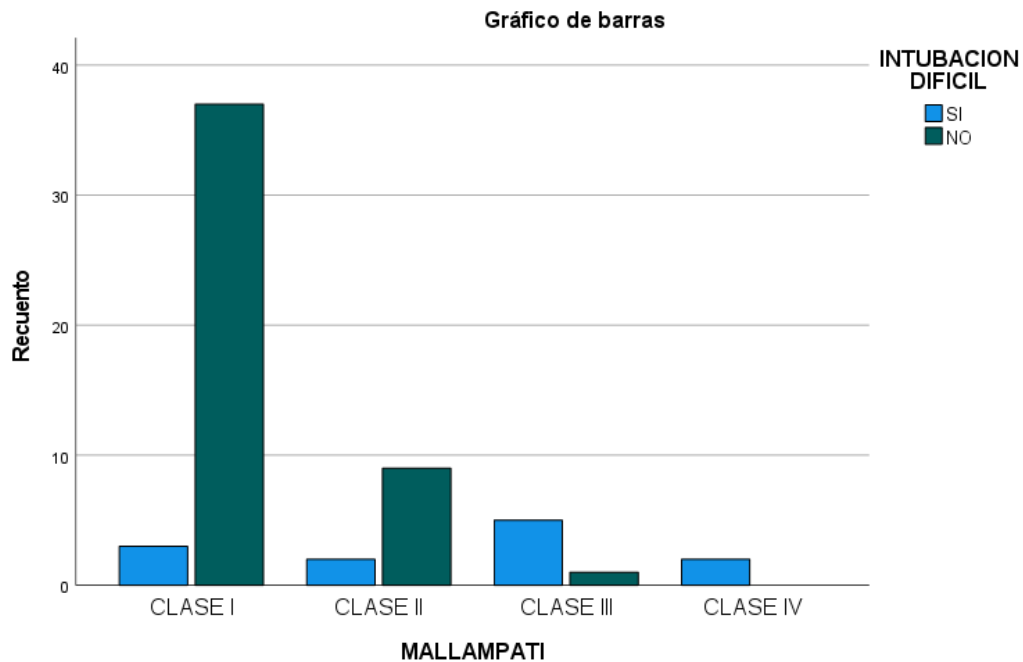


Tabla N°7. Tabla cruzada de Distancia tiromentoniana vs intubación difícil.

Grado de Distancia Tiromentoniana vs Intubación difícil				
Grados de DTM		Intubación Difícil		Total
		Si	No	
Grado I	Recuento	6	42	48
Grado II	Recuento	5	4	9
Grado III	Recuento	1	1	2
Total	Recuento	12	47	59

Valor de Kappa: 0.002 Valor asintótico: 0.080

Tabla N°8. Tabla cruzada de Distancia esternomentoniana vs intubación difícil.

Grado de Distancia Esternomentoniana vs Intubación difícil				
Grados de DEM		Intubación Difícil		Total
		Si	No	
Grado I	Recuento	6	42	48
Grado II	Recuento	5	5	10
Grado III	Recuento	1	0	1
Total	Recuento	12	47	59

Valor de Kappa: 0.004 Valor asintótico: 0.081

Tabla N°9. Tabla cruzada de Protrusión mandibular vs intubación difícil.

Grado de Protrusión mandibular vs Intubación difícil				
Grado de Protrusión mandibular		Intubación Difícil		Total
		Si	No	
Grado I	Recuento	8	46	54
Grado II	Recuento	4	1	5
Total	Recuento	12	47	59

Valor de Kappa: 0.001 Valor asintótico: 0.072



Tabla N°10. Tabla cruzada de Distancia interincisivos vs intubación difícil.

Grado de Distancia Interincisivos vs Intubación difícil				
Grado de Distancia Interincisivos		Intubación Difícil		Total
		Si	No	
Grado I	Recuento	6	40	46
Grado II	Recuento	6	7	13
Total	Recuento	12	47	59

Valor de Kappa: 0.009 Valor asintótico: 0.088

Tabla N°11. Tabla cruzada de Bellhouse Dore vs intubación difícil.

Grado de Bellhouse Dore vs Intubación difícil				
Bellhouse Dore		Intubación Difícil		Total
		Si	No	
Grado I	Recuento	3	40	43
Grado II	Recuento	6	7	13
Grado III	Recuento	2	0	2
Grado IV	Recuento	1	0	1
Total	Recuento	12	47	59

Valor de Kappa: 0.00 Valor asintótico: 0.086



Tabla N°12. Tabla cruzada de Circunferencia del cuello vs intubación difícil.

Grado de Circunferencia del cuello vs Intubación difícil				
Circunferencia del cuello (cm)		Intubación Difícil		Total
		Si	No	
Menor de 40 cm	Recuento	3	29	32
40-44 cm	Recuento	4	17	21
45-49 cm	Recuento	5	1	6
Total	Recuento	12	47	59

Valor de Kappa: 0.26 Valor asintótico: 0.071

Tabla N°13. Tabla cruzada de Circunferencia del cuello vs IMC.

Grado de Cormack Lehane vs IMC				
Grado de Cormack Lehane	IMC			Total
	Obesidad I	Obesidad II	Obesidad III	
Menor de	30	2	0	32
Grado II	5	16	0	21
Grado III	0	1	5	6
Total	35	19	5	59

Valor de Kappa: 0.756 Valor asintótico: 0.081

Gráfico N°2. Clasificación de Circunferencia del cuello vs Intubación difícil.

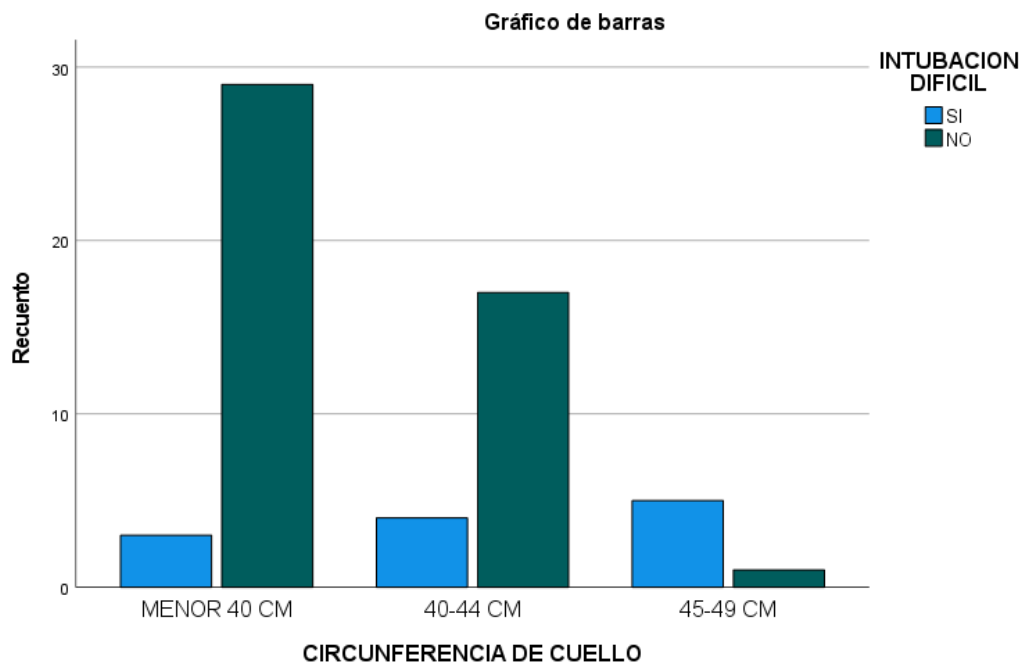


Gráfico N°3. Clasificación de Circunferencia del cuello vs IMC.

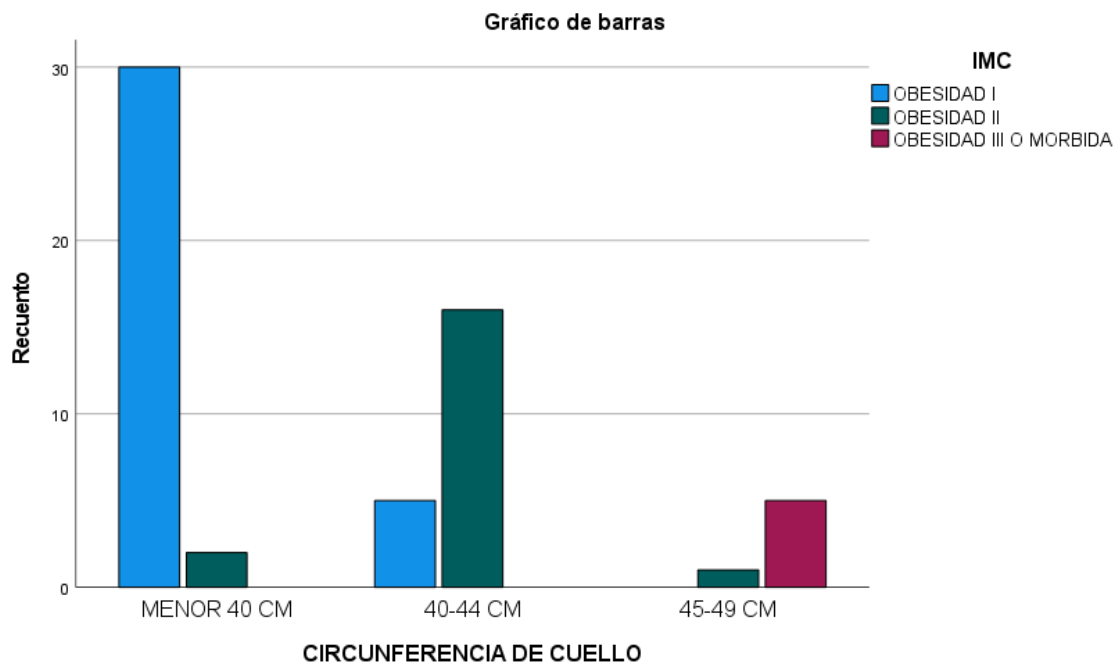




Tabla N°14. Tabla cruzada de Cormack Lehane vs intubación difícil.

Grado de Cormack Lehane vs Intubación difícil				
Grado de Cormack Lehane		Intubación Difícil		Total
		Si	No	
Grado I	Recuento	0	24	24
Grado II	Recuento	2	17	19
Grado III	Recuento	6	6	12
Grado IV	Recuento	4	0	4
Total	Recuento	12	47	59

Valor de Kappa: 0.25 Valor asintótico: 0.043

Tabla N°15. Tabla cruzada de Cormack Lehane vs IMC.

Grado de Cormack Lehane vs IMC					
Grado de Cormack Lehane		IMC			Total
		Obesidad I	Obesidad II	Obesidad III	
Grado I	Recuento	21	3	0	24
Grado II	Recuento	9	10	0	19
Grado III	Recuento	5	6	1	12
Grado IV	Recuento	0	0	4	4
Total	Recuento	35	19	5	59

Valor de Kappa: 0.01 Valor asintótico: 0.085



Gráfico N°4. Clasificación de Cormack Lehane vs Intubación difícil.

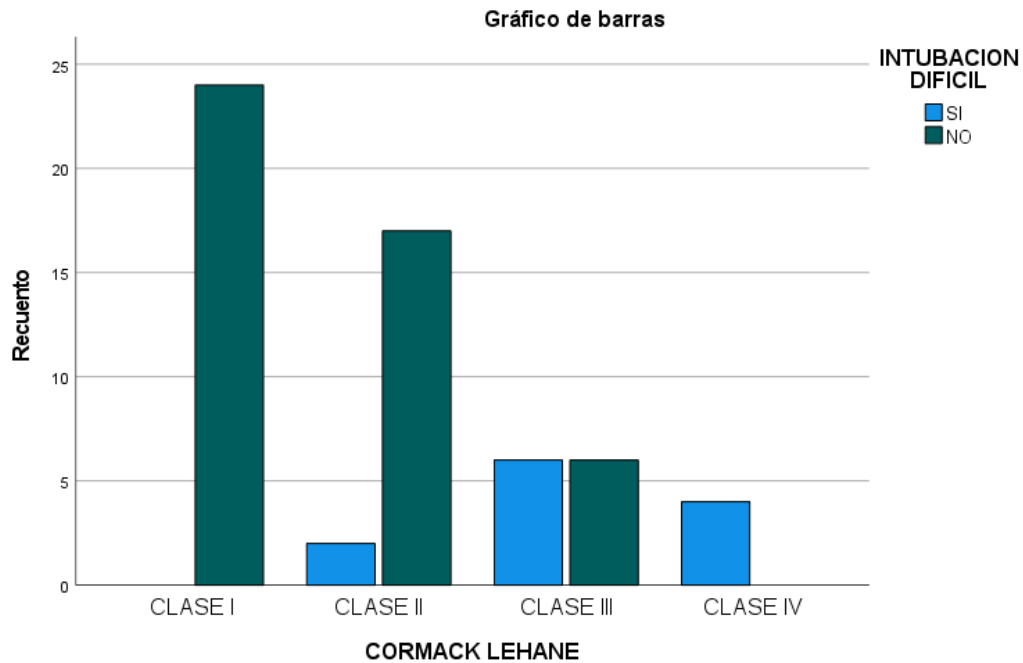


Gráfico N°5. Clasificación de Cormack Lehane vs IMC

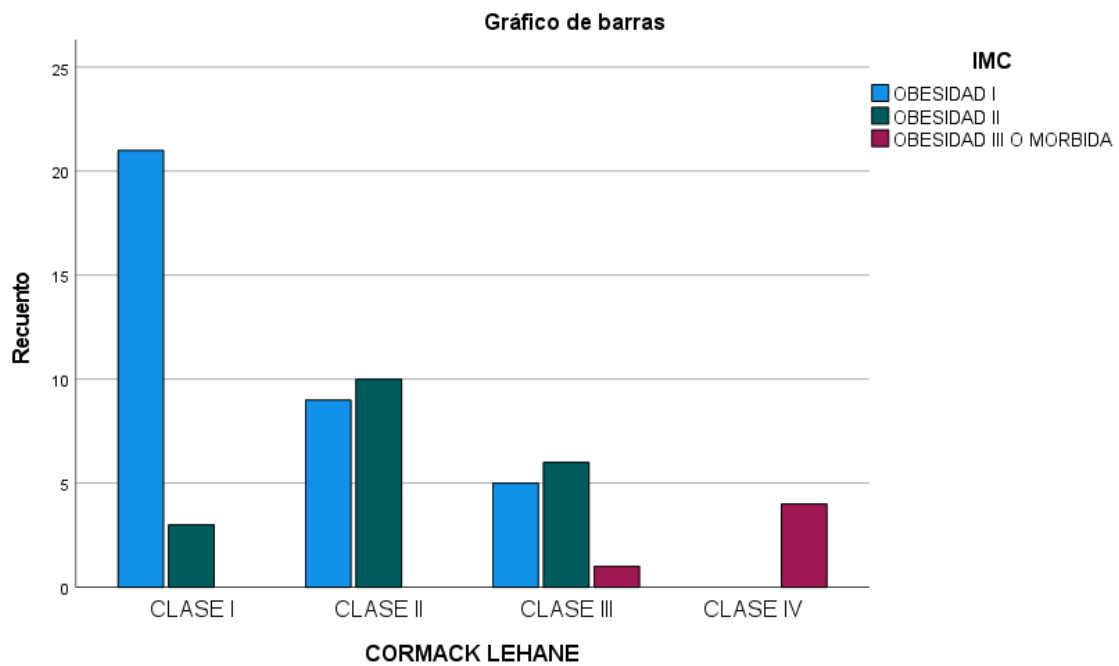


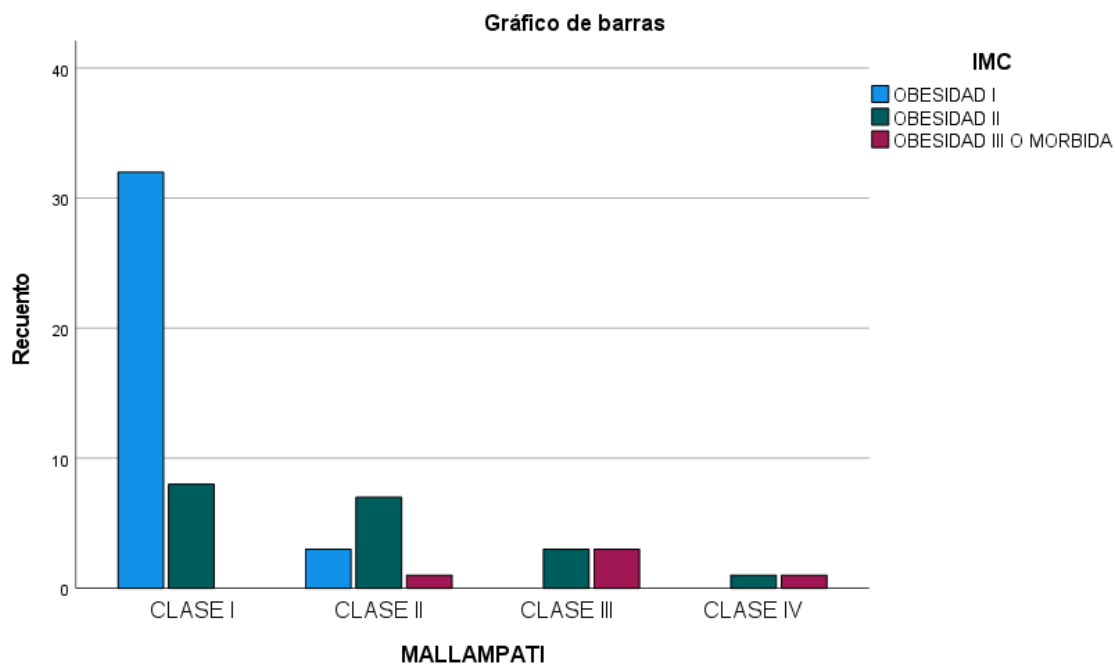


Tabla N°16. Tabla cruzada de Mallampati vs IMC

Grado de Mallampati vs IMC					
Grado de Mallampati		IMC			Total
		Obesidad I	Obesidad II	Obesidad III	
Grado I	Recuento	32	8	0	40
Grado II	Recuento	3	7	1	11
Grado III	Recuento	0	3	3	6
Grado IV	Recuento	0	1	1	2
Total	Recuento	35	19	5	59

Valor de Kappa: 0.00 Valor asintótico: 0.97

Gráfico N°6. Clasificación de Mallampati vs IMC



FICHA DE RECOLECCIÓN

“Relación entre la distancia tiromentoniana y circunferencia de cuello como predictores de vía aérea difícil en pacientes con sobrepeso y obesidad que ameritaron intubación endotraqueal en el HMEDADB periodo de 1 de enero a 1 de diciembre 2020”

Objetivo 1

Edad: 20 a 29 a () 30 a 39 a () 40 a 49 a () 50 a 59 a () 60 a 69 a () 70 a más ()

Sexo: Femenino () Masculino ()

Objetivo 2

Comorbilidad: Diabetes Mellitus () Enfermedad Tiroidea () Osteoarticular () Oncológica ()

ASA: I () II ()

IMC: Obesidad I () Obesidad II () Obesidad III o Mórbida ()

Objetivo 3

Circunferencia

Menor 40 cm ()

40 a 44 cm ()

45 a 49 cm ()

50 a más ()

Prueba de Mallampati <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Prueba de Cormack-Lehane <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Patil-Aldrete. _____ cm Clase I >6.5 cm <input type="checkbox"/> Clase II 6-6.5 cm <input type="checkbox"/> Clase III <6 cm <input type="checkbox"/>		Protrusión mandibular Clase I <input type="checkbox"/> Clase II <input type="checkbox"/> Clase III <input type="checkbox"/>	
Distancia esternomentoniana: _____ cm Clase I: > 13 cm <input type="checkbox"/> Clase II: 12-13 cm <input type="checkbox"/> Clase III: < 12 cm <input type="checkbox"/>		Distancia interincisivos: _____ cm Clase I: >3cm <input type="checkbox"/> Clase II: 2.5-3 cm <input type="checkbox"/> Clase III: 2.5-2 cm <input type="checkbox"/> Clase IV: <2 cm <input type="checkbox"/>	
Medición del Angulo de Bellhause-Doré Grado 1 Movilidad superior a los 35° Grado 2 Reducción de 1/3 del movimiento 12° Grado 3 Reducción de 2/3 de movilidad 6° Grado 4 Movilidad nula			

Objetivo 4

Intubación Difícil: Si () No ()

Ventilación Difícil: Si () No ()

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Relación de las pruebas de evaluación de vía aérea con la predicción de vía aérea difícil en pacientes con obesidad que ameritaron intubación endotraqueal



N°	Actividades semanales.	AÑO 2020															
		Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
		Semanas.				Semanas.				Semanas.				semanas			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Entrega de carta de autorización en el Hospital																
2	Obtención y filtración de información estadístico.																
3	Planteamiento del problema.																
4	Planteamiento de objetivos																
5	Clasificación de variables																
6	Planteamiento del esquema del marco teórico.																
7	Desarrollo del marco teórico																
8	Planteamiento de hipótesis.																
9	Desarrollo de introducción, antecedentes, justificación.																
10	Elaboración de instrumento de investigación.																
11	Elaboración de diseño metodológico.																
12	Elaboración de cronograma y presupuesto																
13	Corrección de trabajo																
14	Impresión de trabajo																
	Realizado por:																



PRESUPUESTO

N° Art.	Descripción	Cantidad	Precio por unidad.	Precio total de unidad tributaria
1	Lápiz de grafito.	3	7	21
2	Lapicero de tinta.	3	6	18
3	Hoja blanca, tamaño carta	25	0.5	12.5
4	Cuaderno de apunte	1	20	20
5	Resaltador	1	15	15
6	Marcadores permanentes	3	15	45
7	Calculadora	1	50	50
8	Engrapadora	1	51	51
9	Impresiones	20	15	300
10	Fotocopias	5	1	5
11	Transporte	36	2.5	90
12	Impresión de protocolo final	2	200	200
Total				827.5