

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

VALIDEZ DE PREDICTORES DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES

OBESOS

JUAN TAKEJI SALAZAR APARICIO

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
2020**



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.179.2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Juan Takeji Salazar Aparicio

Registro Académico No.: 201690009

No. de Pasaporte : AR 140572

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **VALIDEZ DE PREDICTORES DE VÍA ÁEREA DIFÍCIL EN PACIENTES OBESOS**.

Que fue asesorado por: Dr. Oscar Estuardo Maldonado Figueroa, MSc.

Y revisado por: Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **septiembre 2020**.

Guatemala, 08 de septiembre de 2020.

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA. ★
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



/rdjgs

Guatemala, 14 de junio del 2020

Doctora
Llunitza Romero Santizo
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en anestesiología
Hospital General San Juan de Dios
Presente

Respetable Dra.:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presentan el doctor **JUAN TAKEJI SALAZAR APARICIO**, Carné No. 201690009 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en anestesiología el cual se titula: **"VALIDEZ DE PREDICTORES DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES OBESOS"**.

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. **Salazar Aparicio** ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Oscar Estuardo Maldonado Figueroa, MSc.
Asesor de Tesis

OSCAR E. MALDONADO F.
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado 8819

Guatemala, 23 de abril del 2020

Doctora
Llunitza Romero Santizo
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Hospital General San Juan de Dios
Presente

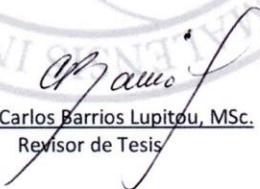
Respetable Dra. Romero:

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **JUAN TAKEJI SALAZAR APARICIO**, Carné No. 201690009, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula: "**VALIDEZ DE PREDICTORES DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES OBESOS**".

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **Salazar Aparicio**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou, MSc.
Revisor de Tesis

Dr. Luis Carlos Barrios L.
Médico y Cirujano
Colegiado No. 3693



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

DICTAMEN.UIT.EEP.178-2020

23 de julio de 2020

Doctora

Lluytza Geraldina Romero Santizo, MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Hospital General San Juan de Dios

Doctora Romero Santizo:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

Juan Takeji Salazar Aparicio

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, registro académico 201690009. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

"Validez de predictores de vía aérea difícil en pacientes obesos"

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.

Unidad de Investigación de Tesis

Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
LARC/karin

2ª Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: uit@unescar.edu.gt

Acto dedicatorio

Dedico mi tesis en primer lugar a DIOS por darme la oportunidad de convertirme en médico especialista en anestesiología y por todas las bendiciones que recibo a diario de su parte; en segundo lugar, a mis padres Guillermo Salazar Saa y Carmen Elisa Takegami Bejarano por el apoyo incondicional, a mi esposa Diana Carolina Erazo Gómez y mi hija Antonella Natsumi Salazar Erazo por darme tanto amor y ser lo más hermoso en mi vida.

Índice de contenidos

| | pág. |
|---|------|
| Índice de tablas | i |
| Resumen | ii |
| I. Introducción | 1 |
| II. Antecedentes | 3 |
| 2.1 Vía Aérea Dificil (VAD) | 3 |
| 2.2 Pruebas predictivas de Vía Aérea Dificil | 5 |
| 2.3 Obesidad | 12 |
| III. Objetivos | 14 |
| 3.1 Objetivo General | 14 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 14 |
| IV. Material y método | 15 |
| 4.1 Diseño del estudio | 15 |
| 4.2 Población | 15 |
| 4.3 Tamaño y selección de la muestra: | 15 |
| 4.4 Unidad de análisis | 15 |
| 4.5 Sujetos de estudio (criterios de inclusión y exclusión) | 15 |
| 4.6 Operacionalización de variables | 16 |
| 4.7 Procedimiento para la recolección de información | 19 |
| 4.8 Plan de análisis | 21 |
| 4.9 Aspectos éticos de la investigación | 22 |
| V. Resultados | 23 |
| VI. Discusión | 27 |
| 6.1 Conclusión | 29 |
| 6.2 Recomendaciones | 30 |
| VII. Referencias bibliográficas | 31 |
| VIII. Anexos | 36 |

Índice de tablas

| | pág. |
|---|------|
| Tabla 1. Características generales de pacientes obesos en cirugía electiva..... | 23 |
| Tabla 2. Clasificación de pacientes obesos según las escalas de predicción para VAD | 24 |
| Tabla 3. Características generales y vía aérea difícil en pacientes obesos..... | 25 |
| Tabla 4. Escalas de predicción y vía aérea difícil en pacientes obesos | 25 |

Resumen

El aumento de la obesidad a nivel mundial y su asociación con otras comorbilidades, conlleva a que los anestesiólogos estén cada vez más expuestos a tratar pacientes con alto riesgo de ventilación con mascarilla facial y/o intubación endotraqueal difícil. **Objetivo:** Evaluar la capacidad predictiva de las diferentes pruebas para detectar vía aérea difícil (VAD) en pacientes obesos. **Método:** estudio predictivo en 121 pacientes obesos ingresados para cirugía electiva, a quienes en quirófano se evaluó la dificultad para ventilación, de acuerdo a la incapacidad de un anestesiólogo entrenado para mantener la saturación de oxígeno por arriba del 90% usando una mascarilla facial con una fracción inspirada de oxígeno al 100% e intubación difícil como la necesidad de 3 intentos o más para la intubación o más de 10 minutos para conseguirla. Las escalas evaluadas fueron Mallampati-Samsoon, Patil-Aldrete o distancia tiromentoniana (DTM), Clasificación de BellHouse-Dore, Protrusión Mandibular, Distancia Esternomentoniana, Distancia interincisivos, Circunferencia de cuello, Índice de Masa Corporal, clasificación OBESE y Escala Cormack y Lehane. **Resultados:** Edad promedio 41.5 años; 92.6% mujeres; el promedio de peso 80.8 kg, talla 1.6 m e índice de masa corporal 33.2, el 74.4% presentaba obesidad grado I. El 29.7% de los pacientes con riesgo de ventilación difícil, de acuerdo a la escala OBESE presentó VAD, mientras que en los que el OBESE no presentaban riesgo fue el 5% ($p = 0.023$), con las demás escalas no se encontró diferencia significativa. **Conclusiones:** la clasificación OBESE fue la única prueba capaz de predecir VAD en pacientes obesos.

Palabras claves: *obesidad, ventilación pulmonar, intubación intratraqueal, intubación endotraqueal*

I. Introducción

Una de las tareas más importantes de los anestesiólogos es asegurar la permeabilidad de la vía aérea y mantener la función respiratoria, para lograr una oxigenación adecuada. La dificultad en el manejo de la vía aérea en el momento de la ventilación y/o de la intubación traqueal, aunque poco frecuentes, constituyen una de las causas de morbilidad y mortalidad anestésica (1,2).

Se reconoce que la Vía Aérea Difícil (VAD) presenta mayor problema en los pacientes obesos que en los no obesos (1,3,4), esto se cree que es debido a cambios en la parte superior de las vías respiratorias, presente en los pacientes con índice de masa corporal (IMC) superior a 30 kg/m² (5,6). Entre las causas de complicaciones en el manejo de la vía aérea en el paciente obeso, se encuentra la falta de reconocimiento y planificación de posibles problemas de la vía aérea(7).

En la actualidad, cada vez es más frecuente encontrar pacientes obesos en la práctica anestésica (8). De acuerdo a datos de la OMS en el 2016, 39% de personas de 18 años o más tenían sobrepeso y 13% (650 millones) eran obesos. Así mismo, recalca que 41 millones de niños menores de cinco años y 340 millones de niños y adolescentes entre los 5 y 19 años también se clasificaron para ese año con sobrepeso u obesidad (9). De tal manera que la obesidad ya se considera en la población mundial como epidemia. Por tanto, poder anticipar una vía aérea de difícil manejo es de suma importancia, dada la baja tolerancia que estos pacientes tienen a los periodos de apnea por los cambios fisiológicos y funcionales propios de esta patología (10).

En Guatemala, según el INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá) el sobrepeso y la obesidad se han convertido en un problema de salud pública. Un 27% de los habitantes mayores de 15 años padece esta patología, lo que ubica al país en el décimo lugar en el mundo (11).

Existen escalas que individualmente o en conjunto buscan ayudar al anestesiólogo a predecir la posible dificultad en la ventilación con mascarilla o intubación de un paciente durante el operatorio. Si las escalas no logran su propósito con efectividad puede no ser detectada la necesidad del paciente de manejo básico o especializado

para su ventilación, disminuyendo por tanto la seguridad del paciente durante una cirugía.

Dentro de este contexto, la función más importante del anestesiólogo durante la inducción anestésica, el mantenimiento y en el período postoperatorio inmediato, es asegurar la permeabilidad de la vía aérea y mantener la función respiratoria para lograr una oxigenación adecuada.

Al reconocer la importancia de la predicción de la vía aérea difícil, el estudio presentó como objetivo evaluar la capacidad predictiva de las diferentes pruebas para detectar VAD en pacientes obesos. Las escalas evaluadas fueron Mallampati-Samsoon, Patil-Aldrete o distancia tiromentoniana (DTM), Clasificación de BellHouse-Dore, Protrusión Mandibular, Distancia Esternomentoniana, Distancia Interincisivos, Circunferencia de cuello, Índice de Masa Corporal, clasificación OBESE y la escala Cormack y Lehane. Se encontró posible asociación con OBESE ($p = 0.023$), con las demás escalas no se encontró diferencia significativa. La investigación tuvo como limitante la dificultad en el acceso para evaluar la intubación y ventilación, sin embargo la muestra recolectada fue significativa para el logro de los objetivos.

II. Antecedentes

2.1 Vía Aérea Difícil (VAD)

La *American Society of Anesthesiologists* (ASA) reconoce que en la literatura no existe un consenso para definir una vía aérea difícil. Sin embargo, en términos generales se considera que es “*la situación clínica en la que un anestesiólogo experimenta dificultad para administrar ventilación de la vía aérea superior con mascarilla facial, dificultad para la intubación traqueal o ambas*” (12). De igual forma, reconoce que existe una compleja interacción de factores (paciente, clínica, experiencia) que hacen necesaria la recopilación de datos precisos para su pronóstico (12). En la definición de la ASA sobre vía aérea difícil, es necesario precisar que se incluye la intubación difícil, que se entiende como la necesidad de practicar tres o más intentos de laringoscopia para colocar el tubo endotraqueal y/o la duración mayor de 10 minutos usando laringoscopia convencional (13).

Específicamente, una vía aérea difícil se presenta cuando un anestesiólogo se enfrenta ante factores clínicos que le dificultan llevar a cabo la ventilación con mascarilla facial y/o la intubación, para obtener niveles de saturación de oxígeno por encima de un 90%; lo que puede poner en riesgo la vida del paciente. El anestesiólogo debe contar con habilidades y competencias para pronosticar, durante el examen preoperatorio y con pruebas predictivas de identificación de posibles dificultades o complicaciones en la intubación. De esta manera, se ayuda a minimizar los riesgos de un impacto adverso (lesión cerebral, paro cardiopulmonar, paro cardíaco, vía aérea quirúrgica innecesaria, hipoxemia grave, trauma de la vía aérea (VA), lesiones dentales, laceraciones en mucosa, edema y sangrado en la VA, colapso grave cardiovascular, incluso la muerte) (10,13,14).

Entre los síntomas que sugieren que una ventilación administrada resultó incorrecta, se reconoce cuando la piel del paciente toma un color azulado o pálido y las mucosas, debido a la falta de oxigenación en la sangre (cianosis), o bien, la saturación de O₂ baja de 90%, hay ausencia de ruidos respiratorios al no haber fluido de aire o inestabilidad hemodinámica (5).

Se reconoce que los pacientes obesos tienen una mayor predisposición a una intubación difícil (4). A la obesidad se le suman otros factores como tener un cuello ancho (> 43 cm.) y padecer de Apnea Obstructiva del Sueño (AOS), lo que dificultará aún más la ventilación administrada (8). La obesidad presenta desafíos en la administración de las vías respiratorias como dificultad en la ventilación con mascarilla facial, una mayor frecuencia y rápida desaturación de oxígeno, aumento del consumo de O₂ y de la sensibilidad a los efectos depresores respiratorios de drogas anestésicas y analgésicas, entre otros (15).

La obesidad por sí sola no constituye un factor de riesgo para VAD, solo cuando se asocia a otros predictores o en presencia de Síndrome de AOS (16,17). La ventilación administrada se dificulta en los obesos debido a la reducción en la capacidad de distensión de la caja torácica y el diafragma (normalmente 3 a 5 cm.), la disminución en la capacidad pulmonar y el aumento del tejido adiposo en el rostro y cuello que obstaculizan principalmente el ajuste de la mascarilla facial (5).

Diferentes estudios reconocen el IMC como un predictor potencial de intubación difícil en pacientes masculinos (18). De igual forma, las probabilidades de intubación difícil se quintuplican en pacientes con IMC mayor de 50 kg/m² (19). Aunque, resultados en otras investigaciones han demostrado que *la obesidad [IMC] por sí sola no predice una intubación difícil* sino que es necesario asociarla a una serie de riesgos multifactoriales para mejorar la predicción (5).

El cuadro 1 presenta los componentes del examen físico preoperatorio de la vía aérea y los predictores relacionados con VAD. La ASA advierte que la decisión de examinar algunos o todos estos componentes, depende del criterio del médico y del contexto clínico. Su orden de presentación sigue la línea de visión que se produce durante la laringoscopia convencional oral.

Cuadro 1. Componentes preoperatorios de vía aérea

| Componentes del examen de las vías respiratorias | Predictor de VAD |
|---|---|
| - Longitud de los incisivos superiores | - Relativamente largo |
| - Relación de los incisivos superiores e inferiores durante el cierre de la mordida normal. | - Mordida prominente (incisivos del maxilar superior a incisivos inferiores) |
| - Relación de los incisivos superiores e inferiores durante la protrusión voluntaria de la mandíbula. | - El paciente no puede llevar incisivos de la mandíbula inferior al frente de los incisivos superiores. |
| - Distancia entre incisivos | - Menos de 3 cm. |

Cuadro 1. Componentes preoperatorios de vía aérea

| Componentes del examen de las vías respiratorias | Predicador de VAD |
|--|---|
| - Visibilidad de la úvula | - No es visible cuando al paciente en posición sentada se le pide sacar la lengua (p.e. Mallampati clase > 2) |
| - Forma del paladar | - Muy arqueado o muy estrecho |
| - Cumplimiento del espacio mandibular | - Rígido, indurado, ocupado por la masa o no elástico. |
| - Distancia tiromentoniana | - Menos de tres dedos de ancho |
| - Longitud de cuello | - Corto |
| - Espesor de cuello | - Grueso |
| - Rango de movimiento de cabeza y cuello | - El paciente no puede tocar la punta de la barbilla hacia el pecho o no puede extender el cuello. |

Fuente: Apfelbaum, et al, 2013 (12).

De igual forma, dada la relación entre obesidad, el Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS) y la intubación difícil, se recomienda en la evaluación preoperatoria, diagnosticar esta condición a través de un sencillo cuestionario denominado *STOP-BANG*. La predicción de este síndrome aumenta si el paciente presenta hipertensión arterial o una circunferencia de cuello mayor a 40 cm (5). El cuadro 2 presenta el cuestionario *STOP-BANG* modificado por Chung F. y colaboradores.

Cuadro 2. Cuestionario sobre el Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS)

| Inicial | Variable | Valoración | Interpretación |
|----------|-----------------|----------------------------|--|
| S | <i>Snore</i> | Roncar | ≥ 3 respuesta en Si = Alto riesgo de apnea obstructiva del sueño (AOS) |
| T | <i>Tired</i> | Cansancio | |
| O | <i>Stop</i> | Dejar de respirar | |
| P | <i>Pressure</i> | Hipertensión arterial | < 3 respuesta en Si = Bajo riesgo de AOS |
| B | <i>BMI</i> | IMC > 35 kg/m ² | |
| A | <i>Age</i> | Edad > 50 años | |
| N | <i>Neck</i> | Cuello > 40 cm | |
| G | <i>Gender</i> | Masculino | |

Fuente: Ramírez, Torrico y Encinas; 2013, p.200 (5).

2.2 Pruebas predictivas de Vía Aérea Difícil

Las pruebas predictivas buscan medir el efecto de un examen pre-anestésico estructurado de las vías respiratorias sobre la capacidad de predecir la intubación difícil (20). Entre ellas se encuentran:

Escala de Mallampati-Samsoon (Clasificación de la visibilidad de la orofaringe): propuesta por Mallampati y colaboradores durante 1985. Mide el tamaño que presenta la lengua en relación con la cavidad oral (14). Se clasifica en cuatro grados:

- Grado I. Visualización de paladar blando, úvula y pilares amigdalinos
- Grado II. Visualización de paladar blando y úvula
- Grado III. Visualización de paladar blando y base de la úvula
- Grado IV. Visualización sólo de paladar duro, imposibilidad para ver paladar blando (5).

Escala de Patil-Aldreti o distancia tiromentoniana (DTM): para la clasificación del paciente es necesario llevar a cabo una medición de *la distancia entre la escotadura tiroidea al mentón, así como el trayecto entre el borde superior del manubrio del esternón y el mentón* (14). Tiene en cuenta tres clases:

- Clase I cuando la medida en centímetros es mayor a 6.5 se asume que la intubación endotraqueal es sin dificultad
- Clase II si está entre 6 y 6.5, se clasifica como *cierto grado de dificultad*
- Clase III o dificultad en la intubación endotraqueal se da para medidas menores de 6 cm (5,21).

Clasificación de BellHouse-Dore: valora el grado de movilidad de la cabeza y cuello respecto a los 35° de movilidad normal, si es menor se reconoce como predictor para una intubación difícil (5). Se clasifica en diferentes grados dependiendo de la movilidad:

- Grado I: ninguna limitante
- Grado II: 1/3 de limitación
- Grado III: 2/3 de limitación
- Grado IV: completa limitante (21).

Protrusión Mandibular: esta prueba predictiva valora la capacidad de deslizar la mandíbula inferior por delante de la superior determinando la VAD de acuerdo a tres clases:

- Clase I, incisivos inferiores se pueden colocar por delante de los superiores
- Clase II, incisivos inferiores se quedan a la altura de los superiores
- Clase III, sugiere dificultad al quedar los incisivos inferiores por detrás de los superiores (5,21).

Distancia Esternomentoniana (DEM): valora la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón, se evalúa con el

paciente sentado y de perfil, la boca cerrada y con la cabeza en completa extensión (5). Se clasifica:

- Clase I, Sin dificultad con una medida de más de 13 cm
- Clase II, Leve dificultad de 12 a 13 cm
- Clase III, Moderada dificultad de 11 a 12 cm
- Clase IV, Dificultad, menos de 11 cm (5,21).

Distancia Interincisivos (Apertura Bucal – AB): mide la distancia que hay entre los incisivos superiores y los inferiores para valorar la máxima apertura bucal que puede hacer el paciente, identificando cuatro clases:

- Clase I, distancia de más de 3 cm
- Clase II, de 2.6 a 3 cm
- Clase III, de 2 a 2.5 cm
- Clase IV, menos de 2 cm (5,21).

Circunferencia de cuello: los pacientes obesos tienen a presentar acúmulo de grasa alrededor de la vía aérea faríngea (cuello), presentándose como un indicador de VAD si el resultado es mayor a 40 o 42 cm (5,19). Aunque otras investigaciones lo sitúan en más de 44 cm a nivel del cartílago tiroides (17).

Índice de Masa Corporal (IMC): como un indicador de riesgo multifactorial un IMC > 35 asociado con otros predictores como Mallampati \geq 3 refieren una dificultad en la intubación endotraqueal (5).

Regla nemotécnica Obesidad, Barba, Edentación, SAOS y Edad – OBESE: se reconoce una ventilación difícil administrada con mascarilla facial cuando una persona padece al menos dos (22) de los siguientes factores:

- **O**besidad con un IMC mayor a 26 kg/m²,
- **B**arba
- **E**dentación
- **S**AOS o historia de ronquidos diarios (apnea obstructiva del sueño)
- **E**dad mayor a 55 años (5,23).

Escala Cormack y Lehane o visualización de la glotis: clasifica al paciente en cuatro grados dependiendo de la exposición glótica durante la laringoscopia directa, siendo

el grado 3 y 4 tenido en cuenta como una vía aérea difícil (14). Esta escala se observa al introducir la *pala* del laringoscopio, determinando los siguientes grados:

- Grado 1, hay visión total de glotis y cuerdas vocales (intubación muy fácil).
- Grado 2, se visualiza la parte posterior de glotis y cuerdas vocales (difícil).
- Grado 3, visión de epiglotis, glotis no visible (muy difícil).
- Grado 4, imposibilidad de visualizar la glotis, epiglotis y cuerdas vocales (intubación sólo posible con técnicas especiales) (5,21).

La revisión de literatura indica que distintas investigaciones de predictores de VAD en pacientes obesos han demostrado diversos resultados. En el 2003, en Israel, se llevó a cabo una investigación en 50 pacientes con obesidad mórbida, que tomó como predictores el tejido blando del cuello, desde la piel a la cara anterior de la tráquea a nivel de las cuerdas vocales utilizando ultrasonido. Se comparó con la distancia tiromentoniana, apertura de boca, movilidad limitada del cuello, puntuación de Mallampati, anomalía de los dientes superiores, medida de la circunferencia de cuello y apnea del sueño. Se encontró que la gran cantidad de tejido blando pretraqueal a nivel de las cuerdas vocales es un buen predictor de laringoscopia difícil en pacientes obesos (24).

Otro estudio en el 2008 indicó que la intubación traqueal difícil es más frecuente en obesos que en personas con buen estado de nutrición (eutróficos), y reconoció como únicos predictores de vía aérea difícil para la intubación traqueal a la distancia tiromentoniana, el IMC, una circunferencia del cuello grande y una alta puntuación en la escala de Mallampati. Además, destacó la importancia de evaluar la circunferencia del cuello antes de la operación como predictor de una intubación difícil (1).

En el 2011, un estudio en 113 pacientes con obesidad mórbida que se presentaron para cirugía bariátrica, concluyó que Apnea Obstructiva del Sueño (AOS) grave y circunferencia del cuello superior a 44 cm, se asocian con factores de intubación difícil (8). Así mismo, en una investigación en 123 pacientes obesos, se reconoció a la escala Mallampati, la puntuación de Wilson y la relación entre la circunferencia del cuello y la distancia tiromentoniana (CC/DTM) como predictores independientes de intubación difícil en pacientes obesos, siendo el último factor (CN/TM) el que mostró ser el mejor método de predicción por encima de otros índices establecidos (2).

En Brasil, una investigación en el 2013 en 88 pacientes donde se compararon 43 pacientes obesos con 45 no obesos que se someterían a anestesia general, encontró que la prevalencia de ronquido, hipertensión, Diabetes Mellitus, circunferencia del cuello y el índice de Mallampati son predictores para determinar la dificultad de ventilación con mascarilla y laringoscopia en los pacientes obesos, demostrando que el diagnóstico clínico y polisomnográfico (prueba de múltiples factores para el estudio del sueño) de la Apnea Obstructiva del Sueño (AOS) es útil en el diagnóstico preoperatorio de laringoscopia difícil (4).

Por otra parte, la laringoscopia indirecta con espejo se presentó en el 2013 como una prueba adicional útil para predecir la intubación traqueal difícil en pacientes obesos, presentándose por encima de la de Mallampati y la circunferencia del cuello, que se ubicaron respectivamente en el segundo y tercer puesto como predictores (25).

Sin embargo, en el Hospital de Alta Especialidad de Veracruz México, en el 2014, se llevó a cabo un estudio en 123 pacientes del Servicio de Cirugía General, programados para anestesia general balanceada con el objetivo de evaluar los métodos predictores de intubación difícil, demostrando que las escalas Patil-. Aldreti y Mallampati tiene una relación pobre como predictor, mientras que la relación entre las escalas de Cormack-Lehane y Ancho de Cuello resultaron altamente significativas como predictor de intubación difícil (26).

Otras investigaciones han introducido como predictor el indicador OBESE que relaciona la edad mayor a 55 años, la protrusión maxilar severamente limitada, la falta de dientes, los ronquidos y tener barba (27), así como en pacientes con obesidad mórbida, pertenecer al sexo masculino, una circunferencia mayor a 42 cm y un IMC mayor a 50 kg/m² (15). Pero, también han asociado el incremento del IMC con un aumento en la incidencia de un déficit de la relación mmHg de oxígeno en sangre arterial al presentarse una presión por debajo de 80 mmHg (hipoxemia) intraoperatoria (28).

Como se observa, existe una gran variedad de contradicciones sobre la efectividad de los predictores generando controversias al proporcionar una evidencia conflictiva asociada a la dificultad para establecer una definición estandarizada sobre los parámetros que definen una intubación difícil (27,29).

Así mismo, se evidencia que realizar más investigaciones o generar más parámetros no mejora la predicción de una vía aérea difícil, para mejorar esto se hace necesario dictaminar un umbral más bajo para sospechar una vía aérea difícil en los índices o escalas actuales (IDS Escala de Difícil Intubación; SARI Índice de Riesgo de la vía Aérea Simplificado) o dedicar más tiempo al evaluar los predictores teniendo en cuenta la gran variedad (20).

De igual forma, se evidencia la necesidad de que el anestesiólogo reconozca las estrategias existentes para el manejo de una vía aérea difícil no pronosticada, por la posibilidad de enfrentarse a este reto a pesar de llevar a cabo un adecuado proceso preoperatorio para su identificación (30), en este caso, el fibroscopio retromolar de Binflis, se reconoce como una alternativa adecuada y segura para una intubación exitosa (10).

El cuadro 3 especifica las pruebas predictivas utilizadas en diferentes investigaciones y los respectivos autores.

Cuadro 3. Investigaciones sobre predictores de VAD

| Autor | Variables operadas y/o Predictores |
|---|---|
| Brodsky, Lemmens, Brock, Vierra, Saidman (2002) (16) | <ul style="list-style-type: none"> - Altura, Peso - Circunferencia del cuello - Anchura de la apertura oral - Distancia esternomentoniana, Distancia tiromentoniana - Mallampati |
| González, Minville et al (2008) (1) | <ul style="list-style-type: none"> - IMC - Circunferencia del cuello a nivel del cartílago tiroides - Anchura de la apertura de la boca - Distancia esternomentoniana y tiromentoniana - Historia Clínica de SAOS - Mallampati, Wilson, Ganzouri |
| Kim, Ahn, Lee et al (2011) (2) | <ul style="list-style-type: none"> - Relación circunferencia del cuello y distancia tiromentoniana (NC/TM) - IMC alto - Mallampati, Wilson - Circunferencia del cuello - Ancho de la apertura de la boca - Distancia esternomentoniana y tiromentoniana - Historial previo de intubación difícil |
| Budde, Desciak, Reddy, Falcuci, Vaida, Pott (2013) (25) | <ul style="list-style-type: none"> - IMC superior a 30 - Cormack y Lehane, Samsoon y Young, Mallampati, Wilson - Circunferencia del cuello - Laringoscopia indirecta con espejo e iluminación |
| Jong, Molinari, et al (2014) (13) | <ul style="list-style-type: none"> - Edad, sexo - Peso, Altura, IMC - Mallampati, - Anterior intubación difícil - Limitada apertura de la boca - Distancia tiromentoniana |

Cuadro 3. Investigaciones sobre predictores de VAD

| Autor | Variables operadas y/o Predictores |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Circunferencia del cuello - Movilidad reducida de la columna vertebral cervical |
| Yumul, Elvir, White, Sloninsky, Kaplan, Karinger, Naruse, Parker, Pham, Zhang y Wender (2015) (15) | <ul style="list-style-type: none"> - Mallampati - Apertura bucal, presencia o ausencia de dientes - Distancia tiromentoniana - Circunferencia del cuello, rango de movimiento del cuello - Tipo y cantidad de fármacos que se aplicaron durante la inducción - Vista de glotis - Número de intentos de intubación - SAOS, ronquidos - Fármacos utilizados para la intubación etomidato - Uso de inducción de secuencia rápida |
| Riad, Vaez et al (2016) (19) | <ul style="list-style-type: none"> - Edad, Género, Altura, Peso, IMC - Estado Físico ASA - AOS - Presión positiva continua en las vías respiratorias - Mallampati - Apertura de la boca - Prueba de Protrusión mandibular positiva - Presencia de barba - Distancia tiromentoniana, Hiomentoniana y esternomentoniana - Circunferencia de la cintura, del cuello |

Fuente: elaboración propia

Todos estos predictores se han unificado de varias formas, dando como resultado escalas o índices que buscan prever con mayor efectividad una vía aérea difícil, entre ellos se tiene el Índice de Riesgo de la Vía Aérea Simplificado (SARI), la Escala de Intubación Difícil (IDS), la Escala de Intubación Difícil de Wilson, El riesgo de Ventilación Difícil con Mascarilla (DMV) (Ver tabla 4).

Cuadro 4. Escalas o índices de VAD

| Escala o índice | Predictores agrupados | Interpretación |
|---|---|----------------|
| Índice de Riesgo de la Vía Aérea Simplificado –SARI (Teoh y Kristensen, 2016) (20) | Valora 5 parámetros: - Apertura de boca - Distancia tiromentoniana - Mallampati - Movimiento del cuello - Prognatismo Y dos preguntas: - Peso - Anterior intubación difícil | |

Cuadro 4. Escalas o índices de VAD

| Escala o índice | Predictores agrupados | Interpretación |
|---|--|--|
| <p>Escala de Intubación Dificil – IDS Desarrollada por F. Adnet y Borron en 1997 (31)</p> <p>González, Minville, et al, 2008 (1)</p> <p>Escobar, 2009 (30)</p> | <p>Valora 7 ítems:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N1: # de intentos: 1 punto cada intento - N2: # de operadores: 1 punto cada operador - N3: # de técnicas alternativas: 1 punto c/u - N4: Fuerza requerida: Normal = 0 puntos Incrementada 1 punto - N5: Maniobra de manipulación externa laríngea: No = 0 puntos Si: 1 punto - N6: Movilidad cuerdas vocales: Abducción = 0 puntos, Abducción: 1 punto - N7: Grado Cormack-Lehane menos 1: De 0 a 3 puntos. | <p>Se considera dificultad leve si la puntuación es menor de 5, moderado si es mayor de 5, la intubación fallida conllevaría una puntuación de infinito.</p> |
| <p>Escala de Intubación Dificil de Wilson desarrollada por Wilson, Apiegelhater, Robertson, et al en 1988 (32)</p> <p>Escobar, 2009 (30)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Peso - Movilidad de cabeza y cuello - Movimiento mandibular - Retroceso mandibular - Dientes muy grandes y extruidos | <p>Define cinco factores con puntajes de 0.1 o 2. Si la calificación está por encima de 2 predice un 75% de dificultad en la intubación.</p> |
| <p>Riesgo de Ventilación Dificil con Mascarilla desarrollado por Langeron, Masso, Huraux, Guggiari, Bianchi, Coriat, et. al. en el 2000 (22)</p> <p>Langeron, Birenva et al 2014 (27)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Edad mayor a 55 años - IMC > 26 kg/m² - Ausencia de dientes - Presencia de barba - Historia de ronquidos | <p>La presencia de dos de los factores indica un DMV.</p> |

Fuente: elaboración propia

En el anesthesiólogo está la decisión de los predictores, índices o agrupación de escalas que considere le ayudan a diagnosticar la posibilidad de una vía aérea difícil, de acuerdo a las características de cada paciente.

2.3 Obesidad

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la obesidad como la acumulación de grasa perjudicial para la salud por el desequilibrio entre el gasto calórico de una persona frente a las calorías que consume. La obesidad se determina a través del IMC (33), indicador sobre la cantidad de grasa corporal que tiene una persona. Permite verificar si una persona presenta peso bajo (< 18.5 kg/m²), normal (18.5-27.9 kg/m²), sobrepeso (25-29.9 kg/m²), obesidad (30-34.9 kg/m²) u obesidad mórbida (> 35 kg/m²) (18). La OMS lo define como insuficiencia ponderal, intervalo normal, sobrepeso, preobesidad, obesidad, obesidad clase I, clase II y clase III (Ver tabla 5).

Cuadro 5. Clasificación del IMC según la OMC

| Clasificación | IMC |
|------------------------|-------------|
| Insuficiencia ponderal | < 18.5 |
| Intervalo normal | 18.5 – 24.9 |
| Sobrepeso | ≥ 25.0 |
| Preobesidad | 25.0 – 29.9 |
| Obesidad | > 30.0 |
| Clase I | 30.0 – 34.9 |
| Clase II | 35.0 – 39.9 |
| Clase III | > 40.0 |

Fuente: Organización Mundial de la Salud (33)

Cuando una persona presenta obesidad, se altera la mecánica respiratoria haciendo más difícil la ventilación con mascarilla o intubación difícil (19,34). La tráquea del paciente obeso presenta características morfológicas que dificultan la intubación en comparación con las personas con IMC normal (5). Por lo general, el paciente obeso presenta Apnea Obstructiva del Sueño (AOS), síndrome de hipoventilación por obesidad, hipertensión pulmonar, hiperactividad de las vías respiratorias. A estas comorbilidades asociadas a la obesidad se suman otras como la diabetes y la hipertensión dependiendo del grado y de otros factores asociados (34).

Los obesos reducen la capacidad residual funcional, inspiratoria y vital, además presentan una disminución de las reservas de oxígeno, que se reduce aún más cuando el paciente pasa de la posición sentada a la supina. Además, el paciente obeso tiene un aumento del consumo de oxígeno debido a su alta tasa metabólica; por tanto, esta patología en conjunto con sus comorbilidades aumenta el riesgo de las complicaciones respiratorias perioperatorias. La preoxigenación es fundamental por el alto riesgo de desaturación de oxígeno durante la apnea tras la inducción de anestesia (34).

III. Objetivos

3.1 Objetivo General

3.1.1 Evaluar la capacidad predictiva de las diferentes pruebas para detectar Vía Aérea Difícil (VAD) en pacientes obesos.

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Analizar la Escala de Mallampati-Samsoon, Escala de Patil-Aldreti o distancia tiromentoniana (DTM), Clasificación de BellHouse-Dore, Protrusión Mandibular, Distancia Esternomentoniana, Distancia Interincisivos, Circunferencia de cuello, Índice de Masa Corporal, clasificación OBESE, Escala Cormack y Lehane como predictores para VAD.

IV. Material y método

4.1 Diseño del estudio

Estudio predictivo.

4.2 Población: Pacientes obesos, de 18 años o más, programados para cirugía electiva.

4.3 Tamaño y selección de la muestra:

Se seleccionó en forma consecutiva a 121 pacientes obesos que fueron programados para cirugía electiva en el Hospital General San Juan de Dios durante el 2017 y que cumplieron con los criterios de inclusión.

4.4 Unidad de análisis

Pacientes obesos con cirugía electiva.

4.5 Sujetos de estudio (criterios de inclusión y exclusión)

4.5.1 **Criterios de Inclusión.** Pacientes con Índice de Masa Corporal (IMC) igual o superior a 30 kg/m²; mayores de edad; programados para cirugía electiva; manejados con anestesia general.

4.5.2 **Criterios de exclusión.** Pacientes con antecedentes de instrumentación quirúrgica de la vía aérea o malformaciones que comprometen la anatomía de la misma; pacientes a quienes no se les realizó evaluación completa en el preoperatorio o durante la inducción; pacientes que no accedieron a firmar el consentimiento informado.

4.6 Operacionalización de variables

| Variable | Definición | Definición Operacional | Tipo | Escala | Unidad de Medida |
|--|---|--|--------------|-----------|---|
| Edad | Tiempo cronológico de vida desde el nacimiento a la fecha. | Años cumplidos a la fecha referido por el paciente | Cuantitativa | Intervalo | Años |
| Sexo | Condición fisiológica que distingue al hombre y la mujer | Distinción biológica del sexo | Cualitativa | Nominal | Femenino Masculino |
| IMC | Razón matemática que indica el grado de obesidad de un individuo. | Cociente entre el peso expresado en kg y el cuadrado de la altura en metros. | Cuantitativa | Razón | Kg/m ² . |
| Escala Mallampati-Samsoon | Prueba predictiva de la vía aérea a través de la visualización de estructuras anatómicas faríngeas. | Clasifica en clases la visibilidad de paladar blando, úvula y pilares amigdalinos | Cualitativa | Ordinal | Clase I: visibilidad total Clase II: paladar, úvula Clase III; paladar y base de úvula Clase IV: imposibilidad de ver paladar blando |
| Escala Patil-Aldrete o Distancia Tiromentoniana | Clasificación de la medida de la distancia entre la escotadura tiroidea y el mentón. | Clasifica en clases la distancia entre la escotadura superior y el borde inferior del mentón | Cualitativa | Ordinal | Clase I = + de 6.5 cm. Clase II = 6 a 6.5 cm. Clase III = - de 6 cm. |
| Escala Cormack-Lehane o Visualización de la Glotis | Vista obtenida por laringoscopia directa de las estructuras de la glotis. | Clasifica en grados la dificultad para lograr una intubación orotraqueal | Cualitativa | Ordinal | Grado I fácil Grado II difícil Grado III muy difícil Grado IV solo con técnicas especiales |

| Variable | Definición | Definición Operacional | Tipo | Escala | Unidad de Medida |
|------------------------------|--|---|-------------|---------|---|
| Distancia Esternomen-toniana | Medida de la distancia entre el borde superior del manubrio esternal y el mentón. | Clasifica en clases la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón | Cualitativa | Ordinal | Clase I: + de 13 cm. Clase II: 12 a 13 cm. Clase III: 11 a 12 cm. Clase IV: - de 11 cm. |
| Clasificación Bellhouse-Dore | Ángulo de la movilidad de la articulación atlanto-occipital del cuello en extensión, en relación a los 35° de normalidad | Clasifica en grados la valoración de la reducción del grado normal de extensión de la articulación atlanto-occipital. | Cualitativa | Ordinal | Grado I ninguna limitante Grado II 1/3 de limitante Grado III 2/3 de limitante Grado IV completa limitante |
| Protrusión Mandibular | Movimiento del maxilar inferior hacia adelante, sin perder el contacto establecido con el maxilar superior | Clasifica la capacidad de desplazamiento de la mandíbula en relación al maxilar superior. | Cualitativa | Ordinal | > 0 = incisivos inferiores por delante de los superiores = 0 = incisivos inferiores a la altura de los superiores < 0 = incisivos inferiores por detrás de superiores |
| Distancia Interincisivos | Distancia entre los incisivos a la máxima posibilidad de apertura de la boca | Clasificación de la apertura de la boca | Cualitativa | Ordinal | Clase I: > de 3 cm Clase II: 2.6 a 3 cm Clase III: 2 a 2.5 cm Clase IV: > de 2 cm. |
| Circunferencia Del Cuello | Medida alrededor del cuello a nivel del cartílago tiroides | Clasifica la medida en cm alrededor del cuello | Cualitativa | Nominal | > 40 cm VAD ≤ 40 cm |

| Variable | Definición | Definición Operacional | Tipo | Escala | Unidad de Medida |
|--|---|---|-------------|---------|------------------|
| Predicción de ventilación difícil (Escala OBESE) | Prueba predictiva de ventilación difícil con mascarilla facial asociado a dos o más de las siguientes características, obesidad, barba, desdentado, historia de ronquidos, edad mayor de 55 años. | Predice ventilación difícil con mascarilla facial si hay presencia de dos o más de las siguientes características, obesidad, barba, desdentado, historia de ronquidos, edad mayor de 55 años. | Cualitativa | Nominal | Si No |
| Ventilación Difícil | Incapacidad para mantener la saturación de oxígeno por arriba del 90% usando una mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno al 100%, por mal sellado de la mascarilla, excesiva fuga de gas o resistencia a entrada o salida de aire en la vía aérea. | Respuesta positiva o negativa al proceso de ventilación con mascarilla facial indicado por anesthesiólogo tratante en el registro anestésico | Cualitativa | Nominal | Si No |
| Intubación Difícil | Dificultad durante la cirugía para colocar en la tráquea el tubo que suministra oxígeno al paciente. Se considera difícil 3 o más intentos o 10 o más minutos en el intento por médico experimentado | Se considera difícil 3 o más intentos o 10 o más minutos en el intento por médico residente o especialista que realiza el procedimiento en quirófano | Cualitativa | Nominal | Si No |

4.7 Procedimiento para la recolección de información

4.7.1 Se revisó durante el 2017 de lunes a viernes la lista de pacientes programados para cirugía electiva. Se localizó a los pacientes con IMC = o > 30 que cumplían los criterios de inclusión y se les informó el objetivo de la investigación.

4.7.2 Los pacientes que aceptaron participar en el estudio firmaron voluntariamente el consentimiento informado (Anexo A).

4.7.3 A estos pacientes se les realizó la evaluación preoperatoria de marcadores de VAD de acuerdo con las siguientes técnicas de valoración:

- Para la escala Mallampati-Samsoon, el paciente debió abrir la boca sin fonación con la lengua afuera, en posición sentada y la cabeza en extensión completa, anotando la clasificación de acuerdo a la valoración de visibilidad de paladar blando, úvula y pilares amigdalinos. La clasificación se realizó en clases donde I es visibilidad total, II visibilidad del paladar y la úvula, III, paladar y base de la úvula y IV imposibilidad de ver paladar blando.
- En la distancia tiromentoniana o Escala Patil-Aldrete se tomó la medida en centímetros del borde inferior del mentón al cartílago tiroideos (escotadura superior), colocando al paciente con la boca cerrada, posición sentada y cabeza extendida. Una distancia mayor de 6,5 cm era clase I, de 6 a 6,5 cm clase II y menos de 6 cm clase III.
- Para la clasificación de Cormack-Lehane se observaron las estructuras anatómicas por medio de una laringoscopia directa tomando nota del grado de dificultad para llevar a cabo una intubación orotraqueal. I fácil, II difícil, III muy difícil, IV solo con técnicas especiales.
- Distancia esternomentoniana, se tomó la medida en centímetros del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón. El paciente se colocó en posición sentada, con la cabeza en completa

extensión y la boca cerrada. Una medida mayor de 13 cm es clase I, de 12 a 13 cm clase II y de 11 a 12 cm clase III.

- Clasificación de Bellhouse-Dore, continuando con la posición anterior, se midió con un goniómetro la limitante de la extensión de la articulación atlanto-occipital en relación a los 35° de normalidad. Grado I ninguna limitante, II 1/3 de limitante, III 2/3 de limitante y IV completa limitante.
 - La protrusión (subluxación) mandibular requirió que el paciente desplazara la mandíbula inferior hacia adelante, en relación con el maxilar superior, para así dar la respectiva valoración. Mayor de cero cm cuando los incisivos inferiores están por delante de los superiores, igual a cero cm cuando los incisivos inferiores están a la altura de los superiores y menor de cero cuando los incisivos inferiores por detrás de superiores.
 - Grosor del cuello: se tomó la medida en centímetros del perímetro del cuello con cinta métrica, siendo el valor de referencia 40 cm, un valor mayor a este valor se considera como predictor de VAD.
 - Predicción de ventilación difícil con mascarilla facial mediante la escala OBESE: se consideró en los pacientes la predicción de ventilación difícil con mascarilla facial la presencia de dos o más de las siguientes características, obesidad, barba, desdentado, historia de ronquidos, edad mayor de 55 años.
- 4.7.4 En el quirófano, el anesthesiólogo encargado hizo la evaluación de la ventilación e intubación registrando en la historia clínica la respectiva clasificación de Cormack-Lehane valorando el grado de dificultad para observar las estructuras anatómicas traqueales. Un grado fácil o I se presenta cuando el anesthesiólogo logra observar el anillo glótico en su totalidad, el II o cierto grado de dificultad cuando observa la comisura o mitad posterior del anillo, grado III difícil pero posible, si observa la epiglotis, pero no el orificio glótico y, por último, la intubación con

técnicas especiales o grado IV cuando le es imposible observar la epiglotis.

- 4.7.5 Se consideró la ventilación difícil según la ASA como la incapacidad de un anesthesiólogo entrenado para mantener la saturación de oxígeno por arriba del 90% usando una mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno al 100%, por mal sellado de la mascarilla, excesiva fuga de gas o resistencia a entrada o salida de aire en la vía aérea.
- 4.7.6 Se consideró intubación difícil como la necesidad de más de 3 intentos para la intubación o más de 10 minutos para conseguirla.
- 4.7.7 Se definió como VAD aquella en la que un anesthesiólogo entrenado experimenta dificultad para la ventilación (DV) con mascarilla facial, dificultad para la intubación orotraqueal (IOT) o ambas.
- 4.7.8 Se registró en la boleta de recolección de datos el tiempo tomado para la intubación y la dificultad que para la ventilación o intubación presentó el anesthesiólogo tratante.
- 4.7.9 Los datos se confrontaron con los resultados de intubación de los pacientes intervenidos de cirugía electiva presentes en el Registro Clínico.
- 4.7.10 Una vez se obtuvieron los resultados se determinaron los valores porcentuales de prevalencia de acierto de la predicción de VAD de cada uno de los mecanismos utilizados, determinado cuáles son los de mayor efectividad en el proceso.

4.8 Plan de análisis

Se ingresó y analizó los datos en el programa Epi Info 3.5.4. Las variables cualitativas se presentan con frecuencias simples y porcentajes, las cuantitativas con media y desviación estándar. Para la relación entre variables cualitativas se usó Ji cuadrado o prueba exacta de Fisher y para las cuantitativas, t de Student. Se consideró diferencia significativa si $p < 0.05$.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

Para llevar a cabo la presente investigación se contó con la autorización del Comité de Investigación del Hospital General San Juan de Dios y la firma del consentimiento informado.

En cuanto al consentimiento informado, antes de la firma, al paciente incluido en la investigación se le explicó de forma completa y clara los objetivos, se le informó que su participación era voluntaria y que tenía la posibilidad de retirarse de la investigación en el momento que lo precisara necesario.

Se tuvo presente que el bienestar del paciente tiene siempre primacía sobre todos los otros intereses. Además, se respetó su privacidad y por tanto para la presentación de los resultados no se tuvo en cuenta el nombre sino que los datos se suministraron de manera impersonal a través de un código que identificó la boleta pero no al paciente.

V. Resultados

La edad promedio de los participantes fue de 41.5 años; 92.6% mujeres; el promedio de peso 80.8 kg, talla 1.6 m e índice de masa corporal 33.2, el 74.4% presentaba obesidad grado I (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de pacientes obesos en cirugía electiva

| Características generales | n = 121 |
|--|----------------|
| Edad en años, promedio (DE) | 41.5 (14.2) |
| Sexo, n (%) | |
| Femenino | 112 (92.6) |
| Masculino | 9 (7.4) |
| Peso en kilos, promedio (DE) | 80.8 (7.8) |
| Talla en metros, promedio (DE) | 1.6 (0.1) |
| Índice de masa corporal , promedio (DE) | 33.2 (2.7) |
| Grado de obesidad, n (%) | |
| Clase I | 90 (74.4) |
| Clase II | 27 (22.3) |
| Clase III | 4 (3.3) |

Las escalas de predicción de vía aérea difícil (VAD), Mallampati–Samsoon, Patil–Aldrete, Cormack–Lehane, distancia esternomentoniana, Bellhouse–Dore y distancia de interincisivos fueron con mayor frecuencia clase o grado I; 51.2% de los pacientes tenía una circunferencia de cuello > 40 cm; 6.6% presentó una duración de intubación > 10 min. La VAD se presentó por ventilación difícil en un 25.6% (n = 31), de los cuales 7.4% (9 casos) presentó además intubación difícil; de los 9 casos, 2 (1.7%) se registraron como intubación fallida (Tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de pacientes obesos según las escalas de predicción para VAD

| Escalas de predicción | n = 121 | (%) |
|--|---------|--------|
| Mallampati – Samssoon | | |
| Clase I | 79 | (65.4) |
| Clase II | 9 | (7.4) |
| Clase III | 27 | (22.3) |
| Clase IV | 6 | (5.0) |
| Patil – Aldreti | | |
| Clase I | 84 | (69.4) |
| Clase II | 28 | (23.1) |
| Clase III | 9 | (7.4) |
| Cormack - Lehane | | |
| Grado I | 56 | (46.3) |
| Grado II | 25 | (20.7) |
| Grado III | 37 | (30.6) |
| Grado IV | 3 | (2.9) |
| Distancia esternomentoniana | | |
| Clase I | 100 | (82.6) |
| Clase II | 20 | (16.5) |
| Clase III | 1 | (0.8) |
| Clase IV | 0 | (0.0) |
| Bellhouse – Dore | | |
| Grado I | 103 | (85.1) |
| Grado II | 12 | (9.9) |
| Grado III | 6 | (5.0) |
| Grado IV | 0 | (0.0) |
| Protrusión mandibular | | |
| > 0 | 116 | (95.9) |
| = 0 | 2 | (1.7) |
| < 0 | 3 | (2.5) |
| Distancia interincisivos | | |
| Clase I | 109 | (90.1) |
| Clase II | 10 | (8.3) |
| Clase III | 2 | (1.7) |
| Clase IV | 0 | (0.0) |
| Circunferencia del cuello | | |
| > 40 cm VAD | 62 | (51.2) |
| ≤ 40 cm | 59 | (48.8) |
| Predicción de ventilación difícil (OBESE) | | |
| Si | 101 | (83.5) |
| No | 20 | (16.5) |
| Duración de la intubación | | |
| ≤ 10 min | 113 | (93.4) |
| > 10 min | 8 | (6.6) |
| Intubación fallida | | |
| Si | 2 | (1,7) |
| No | 119 | (98.4) |
| Ventilación difícil en cirugía | | |
| Si | 31 | (25.6) |
| No | 90 | (74.4) |
| Intubación difícil en cirugía | | |
| Si | 9 | (7.4) |
| No | 112 | (92.6) |

Al relacionar las características generales de los pacientes con la presencia de vía aérea difícil, no se encontró posible asociación (Tabla 3).

Tabla 3. Características generales de vía aérea difícil en pacientes obesos

| Características | Vía Aérea Difícil | | Valor p |
|--|-------------------|--------------|---------|
| | Si n = 31 | No n = 90 | |
| Sexo, n (%) | | | |
| Femenino | 30 (26.8) | 82 (73.2) | 0.444 |
| Masculino | 1 (11.1) | 8 (88.9) | |
| Edad en años promedio (DE) | 44.3 (13.5) | 40.5 (14.3) | 0.192 |
| Peso en kilos , promedio (DE) | 81.6 (6.9) | 80.4 (8.0) | 0.490 |
| Talla en metros , promedio (DE) | 1.6 (0.1) | 1.6 (0,06) | 0.896 |
| IMC , promedio (DE) | 33.5 (2.5) | 33.1 (2.6) | 0.418 |

El 29.7% de los pacientes con riesgo de ventilación difícil, de acuerdo a la escala OBESE presentó VAD, mientras que en los que el OBESE no presentaban riesgo fue el 5% (p = 0.023), con las demás escalas no se encontró diferencia significativa (Tabla 4).

Tabla 4. Escalas de predicción de vía aérea difícil y presencia o no de vía aérea difícil en pacientes obesos en cirugía electiva

| Escalas de predicción | Vía Aérea Difícil | | | | Valor p |
|-----------------------------|-------------------|--------|--------------|--------|---------|
| | Si n = 31 | (%) | No n = 90 | (%) | |
| Grado de obesidad | | | | | |
| Clase I | 22 | (24.4) | 68 | (75.6) | 0.863 |
| Case II | 8 | (26.6) | 19 | (70.4) | |
| Clase III | 1 | (25.0) | 3 | (75.0) | |
| Mallampati – Samsoon | | | | | |
| Clase I | 17 | (21.5) | 62 | (78.5) | 0.379 |
| Clase II | 3 | (33.3) | 6 | (66.7) | |
| Clase III | 10 | (37.0) | 17 | (63.0) | |
| Clase IV | 1 | (16.7) | 5 | (83.3) | |
| Patil – Aldreti | | | | | |
| Clase I | 19 | (22.6) | 65 | (77.4) | 0.377 |
| Clase II | 10 | (35.7) | 18 | (64.3) | |
| Clase III | 2 | (22.2) | 7 | (77.8) | |

Tabla 4. Escalas de predicción de vía aérea difícil y presencia o no de vía aérea difícil en pacientes obesos en cirugía electiva

| Escalas de predicción | Vía Aérea Difícil | | | | Valor p |
|--|-------------------|---------|--------|---------|---------|
| | Si | | No | | |
| | n = 31 | (%) | n = 90 | (%) | |
| Cormack-Lehane | | | | | |
| Grado I | 12 | (21.4) | 44 | (78.6) | NA |
| Grado II | 7 | (28.0) | 18 | (72.0) | |
| Grado III | 12 | (32.4) | 25 | (67.6) | |
| Grado IV | 0 | (0.0) | 3 | (100.0) | |
| Distancia Esternomentoniana | | | | | |
| Clase I | 25 | (25.0) | 75 | (75.0) | NA |
| Clase II | 5 | (25.0) | 15 | (75.0) | |
| Clase III | 1 | (100.0) | 0 | (0.0) | |
| Clase IV | 0 | (0.0) | 0 | (0.0) | |
| Bellhouse–Dore | | | | | |
| Grado I | 26 | (25.2) | 77 | (74.8) | NA |
| Grado II | 1 | (8.3) | 11 | (91.7) | |
| Grado III | 4 | (66.7) | 2 | 33.3) | |
| Grado IV | 0 | (0.0) | 0 | (0.0) | |
| Protrusión mandibular | | | | | |
| > 0 | 30 | (25.9) | 86 | (74.1) | 0.435 |
| = 0 | 1 | (50.0) | 1 | 50.0) | |
| < 0 | 0 | (0.0) | 3 | (100.0) | |
| Distancia interincisivos | | | | | |
| Clase I | 27 | (24.8) | 82 | (75.2) | NA |
| Clase II | 2 | (20.0) | 8 | (80.0) | |
| Clase III | 2 | (100.0) | 0 | (0.0) | |
| Clase IV | 0 | (0.0) | 0 | (0.0) | |
| Circunferencia del cuello | | | | | |
| > 40 cm | 20 | (32.3) | 42 | (67.7) | 0.099 |
| ≤ 40 cm | 11 | (18.6) | 48 | (81.4) | |
| Predicción de ventilación difícil (OBESE) | | | | | |
| Si | 30 | (29.7) | 71 | (70.3) | 0.023 |
| No | 1 | (5.0) | 19 | (95.0) | |
| Duración de la intubación | | | | | |
| > 10 min | 3 | (37.5) | 5 | (62.5) | 0.420 |
| ≤ 10 min | 28 | (24.8) | 85 | (75.2) | |

VI. Discusión

En este estudio se encontró que solo la Escala OBESE fue capaz de predecir la vía aérea difícil (VAD) en pacientes obesos. La importancia de este hallazgo es que el manejo de la vía aérea es un aspecto fundamental en la práctica anestésica (35), debido a que la falta de oxígeno durante pocos minutos ocasiona lesiones neurológicas e incluso la muerte (36) y en el paciente obeso el riesgo es tres veces mayor que en pacientes no obesos cuando el IMC es mayor a 30 kg/m^2 (5), por lo que encontrar alternativas para un diagnóstico y previsión de VAD ayuda a disminuir las complicaciones anestésicas en este grupo de pacientes(4), más aún, si tenemos en cuenta la fisiopatología de la obesidad que aumenta el riesgo de presentar hipoxia perioperatoria (37).

Estudios respaldan los parámetros de OBESE como predictores para VAD; un análisis en 75 pacientes encontró como factores asociados tener un IMC $> 26 \text{ kg/m}^2$, ser mayor de 55 años, la falta de dientes, la presencia de barba y tener historial de ronquidos (22), mientras que otro en 350 pacientes, encontró asociación en esos mismos factores pero con un IMC $> 30 \text{ kg/m}^2$ y ser mayor de 57 años (38). Hay estudios que reconocen los ronquidos como un predictor clínico sencillo en el diagnóstico preoperatorio de VAD en pacientes obesos (4). Un estudio en 1673 pacientes obesos definieron el IMC como un indicador confiable para VAD (18).

A diferencia de otras investigaciones (1,2), en este estudio, el resto de las escalas no fueron capaces de predecir la VAD. La diferencia de los resultados puede deberse a los criterios de inclusión que se establecieron. En relación con la escala de Mallampati un estudio en 248 pacientes, determinó VAD en 17 pacientes obesos y 6 no obesos, clasificando la VAD según la definición de la Escala de intubación difícil (Intubation Difficulty Scale) $\text{IDS} \geq 5$, el grupo de obesos se definió desde sobrepeso con un IMC $\geq 27.5 \text{ kg/m}^2$ (2), mientras que en el presente desde 30 kg/m^2 . Otro con 10 pacientes obesos y 2 delgados clasificados según $\text{IDS} \geq 5$,

encontró que la dificultad en el manejo de la vía aérea se asoció con la distancia tiromental, el aumento de la circunferencia del cuello, el IMC y una puntuación de Mallampati de 3 (1). Además que la presente investigación clasificó los pacientes según criterios de la Sociedad Americana de Anestesiología para Vía Aérea Difícil (VAD), mientras que los estudios analizados (1,2) tuvieron en cuenta la clasificación propuesta en 1997 por varios autores conocida como IDS (31).

Como limitantes se tiene una muestra reducida de pacientes obesos mórbidos, la mayoría fueron clasificados en obesos tipo 1 y solo 4 fueron clasificados como obesos tipo 3, igualmente las valoraciones preoperatorias de los predictores de vía aérea difícil fueron realizadas de manera técnica por un solo evaluador, aspectos que pueden tener influencia en los resultados del estudio.

6.1 Conclusión

6.1.1 La escala de OBESE fue la única estadísticamente significativa para detectar VAD en paciente obeso.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1 Realizar estudios con una mayor muestra de pacientes obesos.
- 6.2.2 Incluir una muestra con un mayor número de paciente con obesidad mórbida.
- 6.2.3 Contar con los criterios homogenizados de varios evaluadores para mejorar la calidad en la recolección de información y clasificación de los pacientes de acuerdo a las escalas de VAD.

VII. Referencias bibliográficas

1. González H, Minville V, Delanoue K, Mazerolles M, Concina D, Fourcade O. The importance of increased neck circumference to intubation difficulties in obese patients. *Anesth Analg* [Internet]. 2008;106(4):1132-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18349184>
2. Kim WH, Ahn HJ, Lee CJ, Shin BS, Ko JS, Choi SJ, et al. Neck circumference to thyromental distance ratio: A new predictor of difficult intubation in obese patients. *Br J Anaesth* [Internet]. 2011;106(5):743-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21354999>
3. Juvin P, Lavaut E, Dupont H, Lefevre P, Demetriou M, Dumoulin JL, et al. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesth Analg*. 2003;97(2):595-600.
4. Magalhaes E, Oliveira Marques F, Sousa Goveia C, Araujo Ladeira LC, Lagares J. Use of Simple Clinical Predictors on Preoperative Diagnosis of Difficult Endotracheal Intubation in Obese Patients. *Rev Bras Anesthesiol* [Internet]. 2013;63(3):262-6. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0034-7094\(13\)70228-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0034-7094(13)70228-9)
5. Ramírez J, Torrico G, Encinas C. Índice predictores de vía aérea en pacientes obesos. *Rev Mex Anesthesiol* [Internet]. 2013;36(3):193-201. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cma133e.pdf>
6. Villamil A. Manejo anestésico del paciente obeso. *Rev Col Anest* [Internet]. 2006;34:41-8. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472006000100007
7. Nazar C, Coloma R, Contreras JI, Molina. I, Fuentes R. Consideraciones perioperatorias en el paciente obeso. *Rev Chil cirugía* [Internet]. 2018;70(6):580-8. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262018000600580

8. Iyer US, Koh KF, Chia NCH, Macachor J, Cheng A. Perioperative risk factors in obese patients for bariatric surgery: A Singapore experience. *Singapore Med J* [Internet]. 2011;52(2):94-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21373735>
9. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. *Obesity and Overweight*. 2018. p. En línea. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
10. Gempeler FE, Díaz L, Sarmiento L. Airway Management in Bariatric Surgery Patients at Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá, Colombia. *Rev Colomb Anesthesiol* [Internet]. 2012;40(2):119-23. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S225620871270024X>
11. Diéguez M. Guatemala: Décimo lugar en obesidad. *Crónica* [Internet]. 2015;En línea. Disponible en: <https://cronica.com.gt/2015/09/guatemala-decimo-lugar-en-obesidad/>.
12. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* [Internet]. febrero de 2013;118(2):251-70. Disponible en: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00000542-201302000-00012>
13. De Jong A, Molinari N, Pouzeratte Y, Verzilli D, Chanques G, Jung B, et al. Difficult intubation in obese patients: Incidence, risk factors, and complications in the operating theatre and in intensive care units. *Br J Anaesth*. 2015;114(2):297-306.
14. Orozco Díaz É, Álvarez Ríos JJ, Arceo Díaz JL, Ornelas Aguirre JM. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. *Cir Cir* [Internet]. 2010;78(5):393-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2010/cc105d.pdf>
15. Yumul R, Elvir Lazo OL, White PF, Sloninsky A, Kaplan M, Kariger R, et al. Comparison of three video laryngoscopy devices to direct laryngoscopy for intubating obese patients: A randomized controlled trial. *J Clin Anesth* [Internet]. 2016;31:71-7. Disponible en:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27185681>
16. Brodsky JB, Lemmens HJM, Brock Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* [Internet]. 2002;94(3):732-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11867407>
 17. Brunet L. Vía aérea difícil en obesidad mórbida. *Rev Chil Anest* [Internet]. 2010;39:110-5. Disponible en: www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/obesidad_via_aerea_dificil.pdf
 18. Uribe AA, Zvara DA, Puente EG, Otey AJ, Zhang J, Bergese SD. BMI as a Predictor for Potential Difficult Tracheal Intubation in Males. *Front Med* [Internet]. 2015;2(38):1-6. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4469116&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 19. Riad W, Vaez MN, Raveendran R, Tam AD, Quereshy FA, Chung F, et al. Neck circumference as a predictor of difficult intubation and difficult mask ventilation in morbidly obese patients. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. 2016;33(4):244-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26351829>
 20. Teoh WH, Kristensen MS. Prediction in airway management: what is worthwhile, what is a waste of time and what about the future? *Br J Anaesth* [Internet]. 2016;117(1):1-3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913402/>
 21. Ríos García E, Reyes Cedeño JL. Valor Predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil. *Trauma* [Internet]. 2005;8(3):63-70. Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/trauma/tm-2005/tm053b.pdf
 22. Langeron O, Masso E, Huraux C, Guggiari M, Bianchi A, Riou B. Prediction of difficult mask ventilation [Internet]. Vol. 92, *Anesthesiology*. 2000. p. 1129-236. Disponible en: <https://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1945811>
 23. Andreu E, Schmucker E, Drudis R, Farré M, Franco T, Monclús E, et al. Algoritmo de la vía aérea difícil en pediatría. *Rev Espa Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2011;(58):304-11. Disponible en:

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120334714000823>
24. Ezri T, Gewürtz G, Sessler DI, Medalion B, Szmuk P, Hagberg C, et al. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue. *Anaesthesia* [Internet]. 2003;58(11):1111-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14616599>
 25. Budde AO, Desciak M, Reddy V, Falcucci OA, Vaida SJ, Pott LM. The prediction of difficult intubation in obese patients using mirror indirect laryngoscopy: A prospective pilot study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2013;29(2):183-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23878438>
 26. Barradas Córdova J. Evaluación de métodos predictores de intubación difícil [Internet]. Univesidad Veracruzana; 2014. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/41629>
 27. Langeron O, Birenbaum A, Le Saché F, Raux M. Airway management in obese patient. *Minerva Anestesiologica* [Internet]. 2014;80(3):382-92. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24122033>
 28. Kendale SM, Blitz JD. Increasing body mass index and the incidence of intraoperative hypoxemia. *J Clin Anesth* [Internet]. 2016;33:97-104. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27555141>
 29. Dixit A, Kulshrestha M, Mathews JJ, Bhandari M. Are the obese difficult to intubate? *Br J Anaesth* [Internet]. 2013;111(4):770-1. Disponible en: <https://academic.oup.com/bja/article/112/4/770/23399>
 30. Escobar J. ¿Cuanto podemos predecir la vía aérea difícil? *Rev Chil Anest* [Internet]. 2009;38:84-90. Disponible en: <http://revistachilenadeanestesia.cl/cuanto-podemos-predecir-la-via-aerea-dificil/>.
 31. Adnet F, Borron S, Racine S, Ciemessy JL, Fournier JL, Lapandry P, et al. The Intubation Difficulty Scale (IDS). *Anesthesiology* [Internet]. 1997;87(6):1290-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9416711>

32. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* [Internet]. 1988;61:211-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3415893>
33. Organización Mundial de la Salud. 10 Datos y Cifras sobre la Obesidad [Internet]. p. En línea. Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/index1.html>
34. Shah U, Wshma S, Wong J, Wong DT, Chung F. Preoxygenation and intraoperative ventilation strategies in obese patients: A comprehensive review. *Curr Opin Anaesthesiol* [Internet]. 2016;29(1):109-18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26545146>
35. Ejaimi G. Be MOON Mnemonic, Shall be useful? *Swit J Emerg Med.* 2016;1(1):001-5.
36. Valdivia J. La vía aérea difícil : Un estudio prospectivo y observacional en 317 anestias. *Med Balear* [Internet]. 2006;21(2):20-6. Disponible en: http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/medicinaBalear/index/assoc/Medicina/_Balear2/006v21n2/p020.dir/Medicina_Balear2006v21n2p020.pdf
37. Kaw R, Aboussouan L, Auckley D, Bae C, Gugliotti D, Grant P, et al. Challenges in pulmonary risk assessment and perioperative management in bariatric surgery patients. *Obes Surg* [Internet]. 2008;18(1):134-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18008109>
38. Kheterpal S, Han R, Tremper KK, Shanks A, Tait AR, O'Reilly M, et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology* [Internet]. 2006;105(5):885-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17065880>

VIII. Anexos

Anexo A. Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

“EVALUACIÓN PREDICTORES VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES OBESOS”

Yo _____ identificado/a con DPI _____ manifiesto que he sido informado/a del estudio a realizar y que tengo conocimiento de los objetivos y pasos del estudio, así como de las implicaciones de los resultados obtenidos de la investigación.

Así mismo, manifiesto haber obtenido respuestas a todas mis interrogantes y dudas al respecto. Conozco el objetivo general y específicos de la investigación descrito a continuación.

Objetivo General

Evaluar la validez de los métodos predictores de Vía Aérea Difícil en pacientes obesos a quienes se les realizará cirugía electiva en el Hospital General San Juan de Dios durante el 2017.

Fecha: ____ / ____ / ____

Firma _____

Impresión digital:

FIRMA _____

Juan Takeji Salazar

Investigador

Universidad San Carlos de Guatemala

Anexo B

Boleta No. _____

EVALUACIÓN PREDICTORES VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES OBESOS

I. DATOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: _____/_____/_____ No. Historia Clínica: _____
 Departamento: _____ Servicio: _____ No. de cama: _____

II. INFORMACIÓN BÁSICA

Edad: _____ sexo: F M Peso: _____Kg. Talla: _____ IMC: _____

Cirugía electiva: _____

III. EVALUACIÓN PREOPERATORIA

| Prueba | Clasificación | | | |
|-------------------------------|---------------|---------|-----|----|
| | I | II | III | IV |
| Mallampati-Samsoon | I | II | III | IV |
| Patil-Aldreti | I | II | II | |
| Distancia esternomentoniana | I | II | III | IV |
| Clasificación Bell House-Dore | I | II | III | IV |
| Protrusión Mandibular | > 0 | = 0 | < 0 | |
| Distancia Bucal | I | II | III | IV |
| Circunferencia del Cuello | < 40 cm | > 40 cm | | |

IV. PARÁMETROS DE VENTILACIÓN DIFÍCIL

| OBESIDAD | BARBA | | EDENTACIÓN | | RONQUIDO | | > 55 AÑOS | | PREDICCIÓN | |
|--------------------|-------|----|------------|----|----------|----|-----------|----|------------|----|
| Clase I (30-34.9) | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO |
| Clase II (35-39.9) | | | | | | | | | | |
| Clase III (≥ 40) | | | | | | | | | | |

V. INTUBACIÓN SALA DE OPERACIONES

| | | | | |
|----------------|---|----|-----|----|
| Cormack-Lehane | I | II | III | IV |
|----------------|---|----|-----|----|

VI. INTUBACIÓN OROTRAQUEAL

| Intentos | 1º | 2º | 3º | 4º o más |
|--------------------|--------------------------|----|------------|----------|
| 10 minutos | Antes de | | Después de | |
| NO se pudo intubar | <input type="checkbox"/> | | | |

VII. VIA AÉREA DIFÍCIL EN SALA DE OPERACIONES

| | | |
|---------------------|----|----|
| Ventilación Dificil | SI | NO |
| Intubación Dificil | SI | NO |