

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD



**“Complicaciones post-extubación endotraqueal de la vía aérea
difícil”**

**Tesis que para obtener el diploma de la
Especialidad en Anestesiología**

**PRESENTA:
Fernando González Linares**

**Director
Dr. José Antonio Cadena Limonchi**

VILLAHERMOSA TABASCO.

Abril 2022



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Dirección



Of. No. 0102/DACS/JAEP

01 de febrero de 2022

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C. Fernando González Linares
Especialidad en Anestesiología
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. Jorge Elías Torres López, Dr. Francisco Valenzuela Priego, Dr. Julián Adán Labastida García, Dr. Jorge Luis Ble Castillo y la M. en C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego, impresión de la tesis titulada: "**Complicaciones post-extubación endotraqueal de la vía aérea difícil**", para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Anestesiología, donde funge como Director de Tesis el Dr. José Antonio Cadena Limonchi.

Atentamente

Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora



C.c.p.- Dr. José Antonio Cadena Limonchi.- Director de Tesis
C.c.p.- Dr. Jorge Elías Torres López.- sinodal
C.c.p.- Dr. Francisco Valenzuela Priego.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Julián Adán Labastida García.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Jorge Luis Ble Castillo.- sinodal
C.c.p.- Dr. Crystell Guadalupe Guzman Priego.- Sinodal

C.c.p.- Archivo
DC'MCML/MCE'XME/mgcc*

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,
Col. Tamulté de las Barrancas,
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco
Tel.: (993) 3581500 Ext. 6300, e-mail: direccion.dacs@ujat.mx

www.dacs.ujat.mx

DIFUSION DACS

DIFUSION DACS OFICIAL

@DACSDIFUSION



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 08:30 horas del día 06 del mes de mayo de 2019 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"Complicaciones post-extubación endotraqueal de la vía aérea difícil"

Presentada por el alumno (a):

| | | |
|------------------|---------|------------|
| González | Linares | Fernando |
| Apellido Paterno | Materno | Nombre (s) |
| Con Matricula | | |


| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 1 | 1 | E | 1 | 6 | 0 | 0 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Aspirante al Diploma de:


Especialidad en Anestesiología

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.


COMITÉ SINODAL



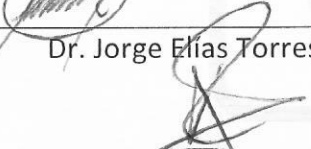
 Dr. José Antonio Cadena Limónchi
 Director de Tesis



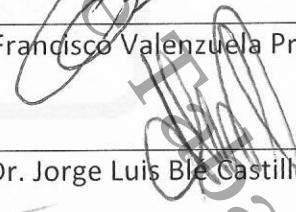
 Dr. Jorge Elías Torres López



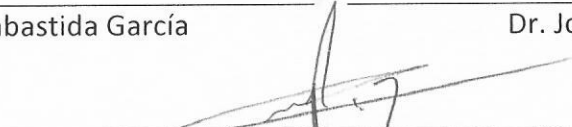
 Dr. Francisco Valenzuela Priego



 Dr. Julián Adán Labastida García



 Dr. Jorge Luis Ble Castillo



 M. en C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego

C.c.p.- Archivo
DC'MCML/MO'MACA/lkrd*

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 06 del mes de mayo del año 2019, el que suscribe, Fernando González Linares, alumno del programa de la Especialidad en Anestesiología, con número de matrícula 911E16005 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“Complicaciones post-extubación endotraqueal de la vía aérea difícil”**, bajo la Dirección del Dr. José Antonio Cadena Limonchi, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: linares_5514@hotmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Fernando González Linares

Nombre y Firma

Sello



ÍNDICE

| | |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| TABLAS Y FIGURAS | I |
| ABREVIATURAS..... | II |
| GLOSARIO | III |
| RESUMEN | IV |
| ABSTRACT..... | V |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| Vía área difícil | 1 |
| Escala de valoración y clasificación de la vía aérea..... | 2 |
| Laringoscopia..... | 5 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 11 |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 12 |
| 3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN..... | 12 |
| 4. OBJETIVOS | 13 |
| 4.1 Objetivo general..... | 13 |
| 4.2 Objetivos específicos | 13 |
| 5. MATERIALES Y MÉTODOS..... | 14 |
| 5.1 Tipo de estudio..... | 14 |
| 5.2 Ubicación temporo-espacial | 14 |
| 5.3 Universo de estudio | 14 |
| 5.4 Población | 14 |
| 5.5 Criterios de inclusión | 14 |
| 5.6 Criterios de exclusión | 15 |
| 5.7 Procedimiento anestésico..... | 15 |
| 5.8 Análisis estadístico | 16 |
| 6. RESULTADOS | 17 |
| 6.1 Características sociodemográficas..... | 17 |
| 7. DISCUSIÓN | 27 |
| 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 30 |
| 8.1 Conclusiones | 30 |
| Recomendaciones | 30 |
| 9. LITERATURA CITADA | 31 |



TABLAS Y FIGURAS

| Tablas | | p |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 | Características demográficas y clínicas de los pacientes | 17 |
| Tabla 2 | Distribución de los pacientes categorizados por sexo | 17 |
| Tabla 3 | Pacientes de cirugía electiva y no electiva | 18 |
| Tabla 4 | Clasificación de la vía en difícil y fácil | 18 |
| Tabla 5 | Distribución por sexo de los pacientes con vía aérea difícil y fácil | 19 |
| Tabla 6 | Antecedentes personales pacientes con vía aérea difícil y fácil | 19 |
| Tabla 7 | Clasificación del peso corporal | 20 |
| Tabla 8 | Vía aérea difícil y fácil e índice de masa corporal | 20 |
| Tabla 9 | Datos sociodemográficos de acuerdo con vía aérea difícil y fácil | 21 |
| Tabla 10 | Escala de Mallampati de acuerdo con la dificultad de la vía área | 21 |
| Tabla 11 | Escala de Cormack Lehane de acuerdo al grado de intubación difícil y fácil | 22 |
| Tabla 12 | Características y procedimientos de intubación de acuerdo al grado de intubación | 22 |
| Tabla 13 | Complicaciones post-extubación | 26 |
| Figuras | | |
| Figura 1 | Clasificación de Mallampati | 3 |
| Figura 2 | Distancia esternomentoniana | 3 |
| Figura 3 | Distancia Tiromentoniana | 4 |
| Figura 4 | Clasificación de Cormack-Lehane | 5 |
| Figura 5 | Referencias principales de la vía aérea | 6 |
| Figura 6 | Curso temporal de presión arterial de los pacientes con intubación difícil y fácil | 23 |
| Figura 7 | Curso temporal de presión arterial media | 24 |
| Figura 8 | Curso temporal de la frecuencia cardíaca | 25 |



ABREVIATURAS

ASA: American Society of Anesthesiologists.

CO₂: Dióxido de carbono.

DEM: distancia esternomentoniana.

DTM: distancia Tiro mentoniana.

HAS: Hipertensión Arterial Sistémica.

IET: Intubación endotraqueal.

IMC: Índice de Masa Corporal.

LD: Laringoscopia Directa.

Kg: Kilogramo.

Kg/m²: kilogramo por metro cuadrado.

mmHg: milímetros de mercurio.

NRS: Numerical Rating Scale.

TET: Tubo endotraqueal.

UCPA: unidad de cuidados posanestésicos



GLOSARIO

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | |
| Intubación difícil | Necesidad de tres o más intentos para la intubación de la tráquea o más de 10 minutos para conseguirla |
| Laringoscopia difícil | Imposibilidad de visualizar cuerdas vocales con laringoscopia convencional. Intubación endotraqueal difícil: inserción de tubo endotraqueal que requiere más de tres intentos o más de 10 minutos |
| Ventilación difícil | Incapacidad de mantener saturación de oxígeno mayor a 90% o de revertir signos de ventilación inadecuada, con mascarilla a presión positiva y oxígeno al 100%. |
| Vía aérea difícil | Situación clínica en la cual un profesional de la salud, entrenado convencionalmente, experimenta dificultad en la ventilación con mascarilla facial, en la intubación endotraqueal o ambas |



RESUMEN

Introducción: Las complicaciones durante e inmediatamente después de las maniobras de ex-tubación tienen una frecuencia entre el 7 y el 16 por ciento, siendo en su mayoría complicaciones respiratorias.

Objetivo: Conocer la frecuencia de complicaciones post-extubación de pacientes con vía aérea difícil sometidos a un procedimiento quirúrgico bajo anestesia general.

Material y métodos: Estudio descriptivo, transversal, se evaluó el proceso de extubación en 200 pacientes que fueron sometidos a intervención quirúrgica en el periodo de septiembre del 2017 a febrero de 2018, en la que se empleó la Intubación Endotraqueal bajo anestesia General, en el Hospital Regional de alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús" de Villahermosa Tabasco. Para comparar variables categóricas se utilizó Chi cuadrada y variables continuas T student. Se consideró un $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Resultados: Se analizó 200 pacientes de los cuales casi el 30% fueron hombres y 70% mujeres. Casi el 75% fueron cirugías electivas. El peso corporal fue mayor en los hombres. El 74% de los pacientes tuvieron sobrepeso/obesidad. Casi el 20% de los pacientes se clasificaron con vía aérea difícil. Los pacientes con vía aérea difícil tuvieron mayor peso e IMC con respecto a los de vía fácil. Las mujeres tuvieron mayor porcentaje de vía difícil (14.5 vs 4.5). El 76% de los pacientes de vía difícil tuvieron escala Mallampati 2 y 3, mientras que con la escala Cormack Lehane casi el 100% se clasificó en clase 2 y 3. El uso de guía y número de intentos fue mayor en los pacientes con vía aérea difícil. Las complicaciones post-extubación ronquidos, tos y dolor de garganta. La mayor intensidad de dolor fue en el grupo de vía aérea difícil.

Conclusiones: El peso corporal está asociado a la vía aérea difícil, dolor de garganta post-extubación está presente en cerca de tres cuartas partes del grupo, además de la tos al emerger y los ronquidos. Los pacientes con vía aérea difícil están más propensos a padecer tos al emerger. La intensidad de dolor de garganta fue mayor en los pacientes con vía aérea difícil.

Palabras claves: Laringoscopia directa, extubación, dolor de garganta



ABSTRACT

Introduction: Complications during and immediately after extubation have a frequency between 7 and 16 percent, being mostly respiratory complications.

Objective: To know the frequency of post-extubation complications in patients with difficult airways undergoing a surgical procedure under general anesthesia.

Material and methods: This was a descriptive, cross-sectional study, the extubation process was evaluated in 200 patients who underwent surgery in the period from September 2017 to February 2018, in which endotracheal intubation was used under general anesthesia, at Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús" of Villahermosa, Tabasco, México. To compare categorical variables, Chi square and continuous variables T student were used, respectively. A $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: 200 patients were analyzed, of which almost 30% were men and 70% women. Almost 75% were elective surgeries. Body weight was higher in men. 74% of the patients were overweight/obese. Almost 20% of the patients were classified as difficult airway. Patients with a difficult airway had a higher weight and BMI compared to those with an easy airway. Women had a higher percentage of difficult airway (14.5 vs 4.5). 76% of the patients with difficult access had Mallampati scale 2 and 3, while with the Cormack Lehane scale almost 100% were classified in class 2 and 3. The use of guidewire and number of attempts was greater in patients with access difficult air. Post-extubation complications snoring, cough, and sore throat. The greatest pain intensity was in the difficult airway group.

Conclusions: Body weight is associated with a difficult airway, post-extubation sore throat is present in about three quarters of the group, in addition to cough on emergence and snoring. Patients with a difficult airway are more likely to have a cough on emergence. The intensity of sore throat was higher in patients with difficult airway.

Keywords: Pharyngeal Pain, Laryngoscopy Direct, Endotracheal tube.



1. INTRODUCCIÓN

Intubación endotraqueal

La intubación endotraqueal se emplea para el manejo de la vía aérea durante procedimientos bajo anestesia general. Las indicaciones para la intubación endotraqueal son diversas. Generalmente, está indicada para resolver la obstrucción, asistencia ventilatoria, limpieza del árbol traqueobronquial y prevenir aspiración, pero como todo procedimiento invasivo no está exento de riesgos. La intubación, sin embargo, sigue siendo el método de elección para el manejo a corto plazo de la vía aérea (ÁLVAREZ & PANEQUE, 2010; Gordon, Cooper, & Parotto, 2018; Matsumoto & de Carvalho, 2007; Morgan, Mackay, & Butterworth, 2014). La extubación traqueal exitosa implica tener seguridad absoluta que el paciente tiene la capacidad para mantener el intercambio gaseoso adecuado y la vía aérea permeable cuando el tubo orotraqueal se retira. El proceso de extubación se encuentra íntimamente relacionado con las dosis de agentes anestésicos administrados, la edad del paciente, el calibre del tubo orotraqueal, las infecciones respiratorias, el manejo anestésico y el estado de conciencia (Parotto & Cooper, 2019).

Vía aérea difícil

La vía aérea difícil es aquella que por factores clínicos complican la ventilación administrada por una mascarilla facial o la intubación realizada o ambas y por lo tanto la incapacidad de mantener la saturación de oxígeno por arriba de 90 (Orozco-Díaz, Alvarez-Ríos, Arceo-Díaz, & Ornelas-Aguirre, 2010). Dificultad para intubar,



como una inadecuada visualización de la glotis al realizar la laringoscopia directa (Galván-Talamantes & de los Monteros-Estrada, 2013). La intubación endotraqueal fallida se define como la incapacidad para insertar el tubo a través de la orofaringe y hacia la tráquea. La intubación difícil implica un riesgo de comorbilidades para el paciente y un reto para el anestesiólogo, ya que el procedimiento debe ser efectivo en menos de 3 intentos o menos de 10 minutos. Se ha descrito que la incidencia de intubación difícil es del 1-4% (Encinas Pórcel, Portela Ortiz, & Ley Marcial, 2019; Galván-Talamantes & de los Monteros-Estrada, 2013; Vázquez-Soto, 2017).

Escalas de valoración y clasificación de la vía aérea

La vía aérea se valora y clasifica a través las escalas siguientes:

a) Mallampati

Mallampati: La escala de Mallampati es una de las pruebas predictivas para la evaluación de la vía aérea. Se basa en visualizar el número de estructuras anatómicas de la cavidad oral como se muestra en la figura (Mace, 2008; Siddiqui, Hameed, & Ali, 2021). Se valora la visualización de estructuras anatómicas faríngeas de la vía aérea con el paciente en posición sentada y la boca completamente abierta y sin articular palabra. De este modo se clasifica la vía aérea en clases:

Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos,

Clase II: visibilidad del paladar blando y úvula,

Clase III: visibilidad del paladar blando base de la úvula,

Clase IV: imposibilidad para ver el paladar blando.

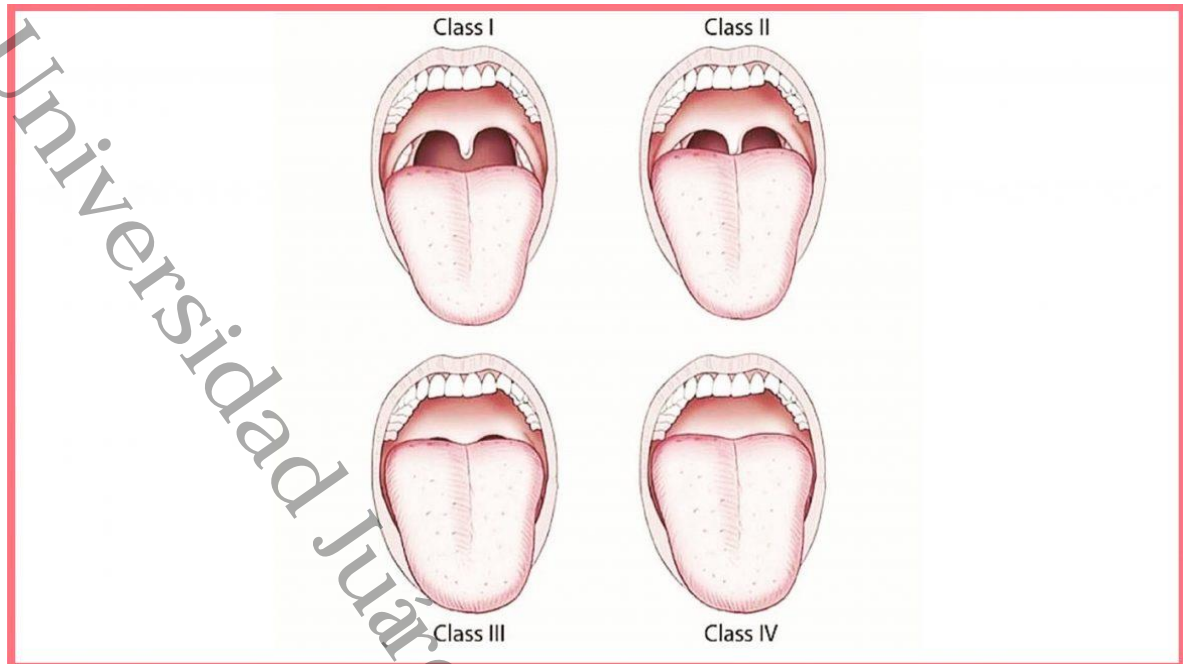


Figura 1. Clasificación de Mallampati. Clase I; Visualización total del paladar blando, amígdalas y úvula. Clase II; Visualización de la úvula. Clase III; solo se observa la base de la úvula. Clase IV; no es visible el paladar blando.

b) Distancia esternomentoniana

Es la distancia en centímetros entre el mentón y el borde superior del manubrio del esternón, y se clasifica en grados de I-IV (Encinas Pórcel, et al., 2019) (Figura 2).

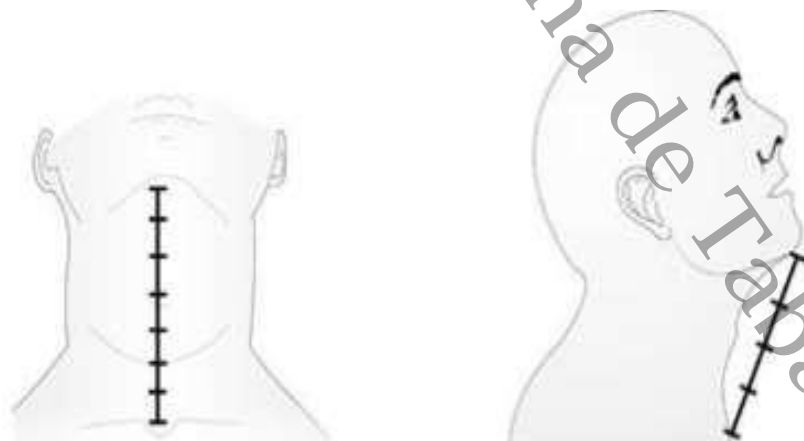


Figura 2. Distancia esternomentoniana. Vista anterior y lateral derecha donde se distingue la posición del sujeto con la cabeza en extensión y boca cerrada, además que, para medir la longitud representa por una línea segmentada la referencia desde



el manubrio esternal hasta la punta del mentón. Clase I mayor a 13 cm, Clase II de 12 a 13 cm, Clase III de 11 a 12 cm, Clase IV menos de 11 cm.

c) Patil-Aldreti o distancia tiromentoniana: Valora la distancia en centímetros entre el cartílago tiroides (escotadura superior) y el borde inferior del mentón, en posición sentada, cabeza extendida y boca cerrada. Se clasifica en clases (Encinas Pórcel, et al., 2019; Prakash, Mullick, & Singh, 2021) (Figura 3).



Figura 3. Distancia Tiromentoniana. La longitud se representa por una línea continua que toma como referencia desde la escotadura superior del cartílago tiroides hasta el borde inferior del mentón. Clase I; mayor a 6.5 cm. Clase II; de 6 a 6.5 cm. Clase III; menos de 6.5 cm.

d) Clasificación Cormarck-Lehane

Se basa en la visualización de las estructuras glóticas mediante laringoscopia directa: (Encinas Pórcel, et al., 2019; Gómez-Ríos, Gaitini, Matter, & Somri, 2018; Heinrich, Birkholz, Irouschek, Ackermann, & Schmidt, 2013; Matsumoto & de Carvalho, 2007; Miller, et al., 2014) (Figura 4).

Grado I. Se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil).



- Grado II. Sólo se observa la comisura o mitad posterior del anillo glótico (cierto grado de dificultad).
- Grado III. Sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (intubación muy difícil pero posible).
- Grado IV. Imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación sólo posible con técnicas especiales).

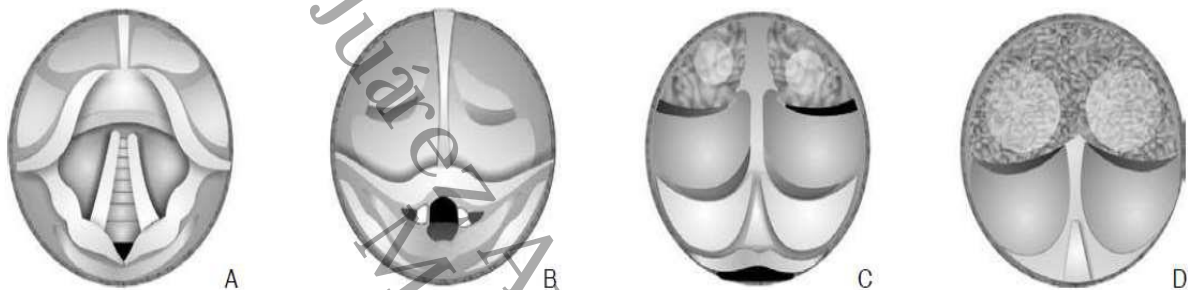


Figura 4. Clasificación de Cormack-Lehane. Se observa la imagen laringoscópica, donde se valora el grado de dificultad para la intubación según las estructuras anatómicas que se logran observar.

Laringoscopia

El laringoscopio es el instrumento empleado para el abordaje de la vía aérea y en la actualidad sigue siendo el componente elemental en el manejo de la vía aérea útil en múltiples entornos hospitalarios (Parotto & Cooper, 2019). Para el abordaje de la vía aérea existen dispositivos que van desde dispositivos supraglóticos hasta la video laringoscopia o fibrolaringoscopia

Laringoscopia Directa



La laringoscopia directa (LD) es una herramienta útil en diversos servicios del hospital que permite la visualización directa de la laringe (Gordon, et al., 2018; Parotto & Cooper, 2019). Su aplicación abarca desde escenarios emergentes que requieren protección de las vías respiratorias hasta el uso de rutina en la sala de cirugía (El-Boghdadly, Bailey, & Wiles, 2016; Griesdale, Bosma, Kurth, Isac, & Chittock, 2008; Inoue, Abe, Tanaka, & Kawaguchi, 2015; Islas, Benítez, Castellano, & Luna, 2012), sin embargo conocer la anatomía de la vía involucrada es elemental en el éxito del procedimiento (Gómez-Ríos, et al., 2018; Matsumoto & de Carvalho, 2007; Orozco-Díaz, et al., 2010).

- El TET tiene que guiarse por los conductos anatómicos oral, faringe, bajo la epiglotis, laringe y las cuerdas vocales en la tráquea.
- Los ejes oral y nasal no están alineados con el eje laríngeo. Enfatizando que la colocación e instrumentación cuidadosa es necesaria para la visualización directa de la glotis, la abertura laríngea superior (Figura 6).

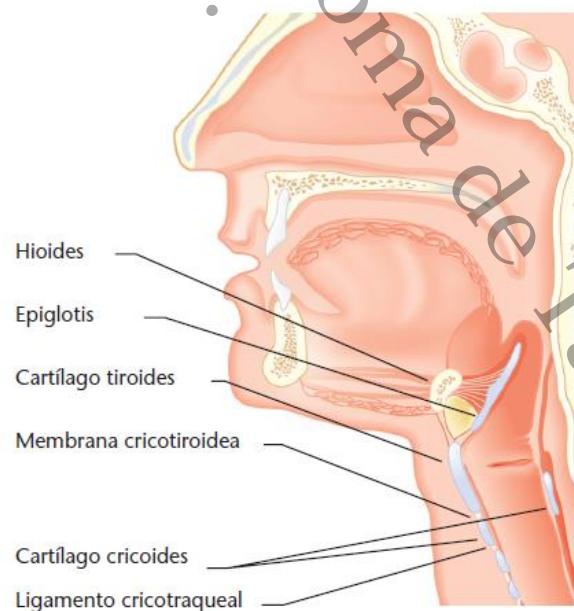




Figura 5. Referencias principales de la vía aérea

La intubación endotraqueal consiste en la inserción de un tubo en la tráquea del paciente a fin establecer una vía aérea permeable, asegurar la administración de oxígeno alto, además de proteger la vía aérea y proporción de ventilación con presión positiva, la cual tiene indicaciones, contraindicaciones y complicaciones (Adriani, Naraghi, & Ward, 1988; Espíndola, Reyes, Ramos, Ferreyra, & Soto, 2014; Gordon, et al., 2018; Niu, et al., 2022).

Indicaciones

- i) Asegurar la permeabilidad de la vía aérea en pacientes inconscientes
- ii) Proteger los pulmones de la aspiración de contenido gástrico
- iii) Proporcionar ventilación con presión positiva, en el contexto de una insuficiencia respiratoria o de anestesia general.

Contraindicaciones a la laringoscopia directa para intubación endotraqueal

- i) Laringoscopia difícil previsible debido a anatomía anormal o traumatismo de la vía aérea
- ii) Contraindicación para extender la cabeza debido a traumatismo de la médula cervical

Complicaciones

- i) Incapacidad para intubar la tráquea en un paciente que no puede ventilar espontáneamente
- ii) Colocación incorrecta del TET
- iv) Traumatismo de la vía aérea durante la inserción del TET



v) Aspiración de contenido gástrico previo a la intubación

Las complicaciones de la intubación endotraqueal estas se pueden agrupar en inmediatas o tardías (Espíndola, et al., 2014; Giraldo-Gutiérrez, Ruíz-Villa, Rincón-Valenzuela, & Feliciano-Alfonso, 2022; Griesdale, et al., 2008; Siddiqui, et al., 2021)

- Inmediatas

- I periodo:

- Traumáticas: luxos fracturas cervicales
 - Daño Dental
 - Hemorragia retrobulbal
 - Perforación de fosa piriforme
 - Ruptura y deglución del tubo endotraqueal
 - Estimulación de reflujos:
 - Laringovagal: espasmo de glotis
 - Broncoespasmos
 - Laringo simpático: (ocasionando taquicardia, hipertensión arterial, aumento en la liberación de noradrenalina).
 - Laringo espinal: tos y emesis.

- II Periodo:

- Traumáticos o mecánicos:
 - Lesiones de columna cervical
 - Colapso del tubo Endotraqueal por el equipo quirúrgico



- Sobre inflación del manguito del Tubo endotraqueal por neumotaponamiento.
- Extubación Accidental.
- Ruptura de la Tráquea.
- III Periodo:
 - Extubación difícil
 - Revalorar laringoscopia previa ex-tubación.
- Tardías
 - Dolor de garganta
 - Afonía
 - Edema de glotis, estenosis de glotis
 - Acinesia de cuerdas vocales
 - Fibrosis laríngea
 - Paresias del Nervio Hipogloso
 - Laringitis traumática
 - Granulo y pólipos laríngeos
 - Membrana laringotraqueal
 - Estenosis traqueal

Las complicaciones posteriores a la intubación endotraqueal pueden tener una incidencia de hasta el 8 % de los casos (Giraldo-Gutiérrez, et al., 2022; Myatra, Divatia, & Brewster, 2022).

A pesar de las ventajas, que incluyen la prevención de aspiración, reducción de espacio muerto, accesibilidad para succión de secreciones en la vía aérea y



ventilación controlada, no está libre de efectos secundarios (Biro, Seifert, & Pasch, 2005; Christensen, Willemoes-Larsen, Lundby, & Jakobsen, 1994; Espíndola, et al., 2014; Lewis, Butler, Parker, Cook, & Smith, 2016). El dolor laringotraqueal postoperatorio es frecuente, aunque usualmente se resuelve sin tratamiento dentro de las primeras 72 horas (Higgins, Chung, & Mezei, 2002; L'Hermite, et al., 2017). Además, también se puede presentar tos y la ronquera después de la anestesia general (El-Boghdady, et al., 2016; Lugaro, et al., 2017). En México los reportes indican que las complicaciones se registran en cerca del 26% de pacientes con indicación de intubación endotraqueal en el área de urgencias, donde destaca la intubación esofágica, y con valores menores a 2% las lesiones, la broncoaspiración, fallo del laringoscopio, avulsión de dientes o intubación prolongada (Chavarría-Islas, Benítez, Castellanos, & Luna, 2012).



2. JUSTIFICACIÓN

La intubación directa es una de las principales técnicas para asegurar una vía aérea permeable. Por lo tanto no es difícil imaginar la aparición de complicaciones post-extubación (Espíndola, et al., 2014) Entre las complicaciones se encuentran hipoxia, intubación esofágica, trauma dental, intubación prolongada, broncoaspiración (Baker, Khan, Singh, & Kuza, 2022; Galvão, Cabral, Miranda, Baeder, & Santos, 2020; Sowmya & Raghavendra, 2011). Identificar la vía aérea difícil de forma adelantada es un paso importante para asegurar el manejo de la situación y aumentar la seguridad del paciente (Myatra, et al., 2022). Entonces, conocer las complicaciones de la ex-tubación de una vía difícil en el servicio de Anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús es de suma importancia que puede repercutir en la satisfacción del paciente, la percepción de la atención recibida, y beneficiar las condiciones generales en el post-operatorio e incluso en el egreso hospitalario.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La intubación endotraqueal es una técnica para el abordaje de la vía aérea, dependiente de factores variables, entre ellas la laringoscopia bajo visión directa, procedimiento cuyo fin es tener una vía aérea segura, sin embargo se ha reportado que el periodo post-extubación es un momento crucial del procedimiento anestésico debido a la frecuencia de complicaciones (Espíndola, et al., 2014)

3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el porcentaje de complicaciones asociadas a post-extubación en pacientes sometidos a anestesia general con vía aérea difícil.



4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de complicaciones de la post-extubación de pacientes con vía aérea difícil sometidos a un procedimiento quirúrgico bajo anestesia general.

4.2 Objetivos específicos

- Evaluar la visualización de las estructuras anatómicas de la vía aérea superior.
- Conocer el porcentaje de pacientes con vía aérea difícil
- Evaluar la presencia o ausencia de alguna de las complicaciones más comunes de la extubación en vía difícil.



5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio

Se realizó una investigación de tipo observacional, prospectivo, transversal y analítico.

5.2 Ubicación temporo-espacial

El trabajo se realizó en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” durante el periodo septiembre 2017 a febrero 2018.

5.3 Universo de estudio

El universo estuvo constituido por todos los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica en la que se empleó la intubación endotraqueal y anestesia general.

5.4 Población

La población consistió en 200 individuos que fueron sometidos a anestesia general. También se registró sus antecedentes clínicos, tipo de cirugía.

5.5 Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con estado de conciencia racional en el momento de la valoración pre-anestésica.



- Pacientes con Estado Físico de la ASA I, II, III.
- Pacientes con Riesgo Anestésico Quirúrgico Electivo (I, II, III), Urgencias (I, II, III) y abordajes en cavidad (B) o extremidades (A).
- Pacientes programados a Cirugía Electiva o no electiva (urgencias) a quienes se les ofrece como técnica anestésica la Anestesia General.
- Estadía mayor de 60 minutos en la Unidad de Cuidas Post-anestésicos.

5.6 Criterios de exclusión

- Pacientes con neumonías agudas o crónicas.
- Pacientes con tratamiento antihipertensivos a base de IECAS.
- Pacientes con predicción de vía aérea difícil que requirieran más de un intento para lograr intubación endotraqueal.
- Pacientes con trastornos como odinofonia, odinofagia o ronquera al momento de la valoración pre anestésica.
- Pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS).

5.7 Procedimiento anestésico

El paciente en decúbito supino, se inició el monitoreo con electrocardiograma y pulsioximetría continuos, presión arterial no invasiva a intervalos de cinco minutos; además, durante el período trans-anestésico se monitorizó la fracción inspirada de oxígeno (FiO_2), dióxido de carbono al final de la espiración ($EtCO_2$), y gases anestésicos respirados, usando un monitor Cardiacap/5 Datex-Ohmeda (General



Electric, Helsinki, Finlandia). En todos los casos se realizó pre-oxigenación con mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno de 100%. Se llevó a cabo la inducción de la anestesia por vía intravenosa con Propofol (2 mg/kg), fentanilo (5 µg/kg) y vecuronio (100 µg/kg). Tres minutos posteriores a la administración de vecuronio se realizó la intubación con tubo endotraqueal de baja presión y alto volumen (PortexProfileSoftSealCuff, México), 6.5 y 7 French para mujeres y 7.5 y 8 French para hombres. El mantenimiento de la anestesia fue con sevoflurano.

5.8 Análisis estadístico

Para comparar los promedios se utilizó T de student y para las comparaciones categóricas (proporciones) se hicieron mediante Chi-cuadrada. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p menor a 0.05. Se utilizó el software GraphPad versión 6.0.



6. RESULTADOS

6.1 Características sociodemográficas

Se estudiaron 200 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. En la tabla 1 se muestran las características sociodemográficas. La edad estuvo alrededor de los 50 años, el peso cercano a los 70 kg y la talla aproximadamente de 1.60 m, el IMC cercano 28.

La duración de las cirugías estuvo alrededor de 1.5 horas, la intubación cerca de 2 horas y la anestesia un poco más de 2 horas (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los pacientes

| | Mínimo | Máximo | Promedio |
|-------------------------------------|--------|--------|--------------|
| Edad (años) | 18.00 | 87.00 | 47 ± 16.3 |
| Peso (kg) | 35.00 | 119.00 | 69.3 ± 12.7 |
| Talla (m) | 1.34 | 1.80 | 1.59 ± 0.08 |
| IMC (Kg/m²) | 14.00 | 49.00 | 27.5 ± 4.9 |
| Duración de cirugía (min) | 20.00 | 340.00 | 96 ± 54.6 |
| Duración de anestesia (min) | 41.00 | 400.00 | 126 ± 61.7 |
| Duración de intubación (min) | 34.00 | 396.00 | 120.8 ± 61.7 |

Con respecto a la distribución por sexo, casi 3/4 partes (n=145) fueron mujeres y el resto (n=55) fueron hombres (Tabla 2)

Tabla 2. Distribución de los pacientes categorizados por sexo

| | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|------------------|----------------|----------------|
| Femenino | 145 | 72.5 |
| Masculino | 55 | 27.5 |
| Total | 200 | 100.0 |

Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje



De los 200 pacientes que se estudiaron casi el 75% (n=146) de ellos la cirugía fue electiva el resto fue urgencia (n=54) (Tabla 3). En la tabla 4 se muestra el grado de dificultad de la vía aérea, es importante notar que casi el 20% se clasificó como vía difícil.

Tabla 3.

| | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|-------------|----------------|----------------|
| No electiva | 54 | 27.0 |
| Electiva | 146 | 73.0 |
| Total | 200 | 100.0 |

Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje

Tabla 4. Clasificación de la vía en difícil y fácil

| | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|---------|----------------|----------------|
| DIFÍCIL | 38 | 19.0 |
| FÁCIL | 162 | 81.0 |
| Total | 200 | 100.0 |

Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje

Cuando se comparó la frecuencia de vía difícil y fácil entre hombres y mujeres no se encontró diferencia estadística. El 80% (n=116) de las mujeres fue intubación fácil y el 20% (n=29), distribución similar para los hombres tal como se describe en la tabla 5.



Tabla 5. Distribución por sexo de los pacientes con vía aérea difícil y fácil

| | Total | | Difícil | | Fácil | | p |
|--------------|-------|------|---------|------|-------|----|-------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| Sexo | | | | | | | |
| Femenino | 145 | 72.5 | 29 | 14.5 | 116 | 58 | 0.558 |
| Masculino | 55 | 27.5 | 9 | 4.5 | 46 | 23 | |
| Total | 200 | 100 | 38 | 19 | 162 | 81 | |

Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje

En la tabla 6 se muestran los resultados obtenidos de clasificación ASA, además de los antecedentes personales como alcoholismo, hipertensión y diabetes mellitus y cuando se comparó con el grado de intubación no se encontró ninguna asociación estadísticamente significativa.

Tabla 6. Antecedentes personales de pacientes con vía aérea difícil y fácil

| | Total | | Difícil | | Fácil | | p |
|--------------------|-------|------|---------|------|-------|------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| ASA | | | | | | | |
| 1 | 31 | 15.5 | 6 | 19.4 | 25 | 80.6 | 0.194 |
| 2 | 98 | 49.0 | 14 | 14.3 | 84 | 85.7 | |
| 3 | 71 | 35.5 | 18 | 25.4 | 53 | 74.6 | |
| Alcoholismo | | | | | | | |
| No | 190 | 95.5 | 37 | 19.5 | 153 | 80.5 | 0.533 |
| Si | 9 | 4.5 | 1 | 11.1 | 8 | 88.9 | |
| HAS | | | | | | | |
| No | 100 | 50.0 | 18 | 18.0 | 83 | 82.0 | 0.718 |
| Si | 100 | 50.0 | 20 | 20.0 | 80 | 80.0 | |
| DM | | | | | | | |
| No | 173 | 86.5 | 35 | 20.2 | 138 | 79.8 | 0.261 |
| Si | 27 | 13.5 | 3 | 11.1 | 24 | 88.9 | |

Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje. HAS, hipertensión arterial sistémica. DM, diabetes mellitus.



De acuerdo con el IMC se observa que el 26% (n=52) tuvieron peso normal, mientras que el porcentaje restante tuvo sobrepeso y obesidad (Tabla 7).

Tabla 7. Clasificación del peso corporal.

| | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|--------------|----------------|----------------|
| Normal | 52 | 26.0 |
| Sobrepeso | 95 | 47.5 |
| Obesidad | 53 | 26.5 |
| Total | 200 | 100.0 |

Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje

La clasificación de IMC con respecto con vía aérea difícil y fácil no tuvo diferencia significativa (tabla 8).

Tabla 8. Vía aérea difícil y fácil e índice de masa corporal

| | Total | | Difícil | | Fácil | | p |
|------------------------|------------|------------|-----------|-------------|------------|--------------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| IMC | | | | | | | |
| Normal | 52 | 26.0 | 7 | 13.5 | 45 | 86.5 | 0.237 |
| Sobrepeso/ Obesidad | 148 | 74.0 | 31 | 20.9 | 117 | 79.1 | |
| Total | 200 | 100 | 38 | 34.4 | 162 | 165.6 | |

IMC, índice de masa corporal. Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje.



Al relacionar la edad, el peso, la talla y el IMC con la vía aérea difícil y fácil se encontró que el peso ($p=0.000$) y el IMC ($p=0.005$) mostraron diferencias significativas (Tabla 9).

Tabla 9. Datos sociodemográficos de acuerdo con vía aérea difícil y fácil

| | Total | Difícil | Fácil | p |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Edad (años) | 47.0±16.2 | 49.1±14.1 | 46.6±16.7 | 0.145 |
| Peso (kg) | 69.3±12.7 | 74.5±18.6 | 68.0±10.6 | 0.000* |
| Talla (m) | 1.5±0.08 | 1.5±0.08 | 1.5±0.08 | 0.952 |
| IMC | 27.4±4.9 | 29.3±6.5 | 27.0±4.3 | 0.005* |

IMC, índice de masa corporal. Los datos están mostrados como promedio ± error estándar. * $p<0.05$

En la tabla 10 se observa la escala de Mallampati y la clasificación correspondiente. En este caso alrededor del 55% fueron clase 2 y 3, al clasificar de acuerdo con el grado de intubación se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el grado de intubación difícil y fácil ($p=0.000$).

Tabla 10. Escala de Mallampati de acuerdo con la dificultad de la vía área

| Clase | Total | | Difícil | | Fácil | | p |
|-------|-------|------|---------|------|-------|------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| 1 | 91 | 45.5 | 14 | 15.4 | 77 | 84.6 | 0.000 |
| 2 | 94 | 47.0 | 15 | 16.0 | 79 | 84.0 | |
| 3 | 15 | 7.5 | 9 | 60.0 | 6 | 40.0 | |

Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje. * $p<0.05$

La escala de Cormack Lehane clasificado de acuerdo con el grado de intubación mostró el 55.5% son de clase 2 y 3, al clasificar de acuerdo con el grado de intubación se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el grado de intubación difícil y fácil ($p=0.000$).



Tabla 11. Escala de Cormack Lehane de acuerdo al grado de intubación difícil y fácil

| Clase | Total | Difícil | | Fácil | | p | |
|-------|-------|---------|----|-------|----|------|--------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| 1 | 89 | 44.5 | 1 | 1.1 | 88 | 98.9 | 0.000* |
| 2 | 98 | 49.0 | 24 | 24.5 | 74 | 75.5 | |
| 3 | 13 | 6.5 | 13 | 100 | 0 | 0 | |

Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje. * $p < 0.05$

En la tabla 12 se muestran algunas características clínicas e inherentes a la intubación directa. Se encontró diferencia estadísticamente significativa en el uso de guía ($p=0.041$) y el número de intentos ($p=0.000$).

Tabla 12. Características y procedimientos de intubación de acuerdo al grado de intubación

| | Total | | Difícil | | Fácil | | p |
|----------------------------|---------|------|----------|------|----------|------|--------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| Urgencias | | | | | | | |
| No | 146 | 73.0 | 27 | 18.5 | 119 | 81.5 | 0.764 |
| Si | 54 | 27.0 | 11 | 20.4 | 43 | 79.6 | |
| Diámetro Mentoniano | | | | | | | |
| 1 | 111 | 55.5 | 19 | 17.1 | 92 | 82.9 | 0.210 |
| 2 | 79 | 39.5 | 15 | 19.0 | 64 | 81.0 | |
| 3 | 10 | 5.0 | 4 | 40.0 | 6 | 60.0 | |
| Uso de guía | | | | | | | |
| No | 173 | 86.5 | 29 | 16.8 | 144 | 83.2 | 0.041* |
| Si | 27 | 13.5 | 9 | 33.3 | 18 | 66.7 | |
| Número de intentos | | | | | | | |
| 1 | 181 | 90.5 | 20 | 11.0 | 161 | 89.0 | 0.000* |
| 2 | 18 | 9.0 | 17 | 94.4 | 1 | 5.6 | |
| 3 | 1 | 0.5 | 1 | 100 | 0 | 0 | |
| Intentos | 1.1±0.3 | | 1.5±0.55 | | 1.0±0.07 | | 0.000* |

Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje. *Estadísticamente significativo.

En la figura 6 se demuestra que no hay diferencia en la presión arterial sistólica y diastólica entre los pacientes con vía difícil y fácil.

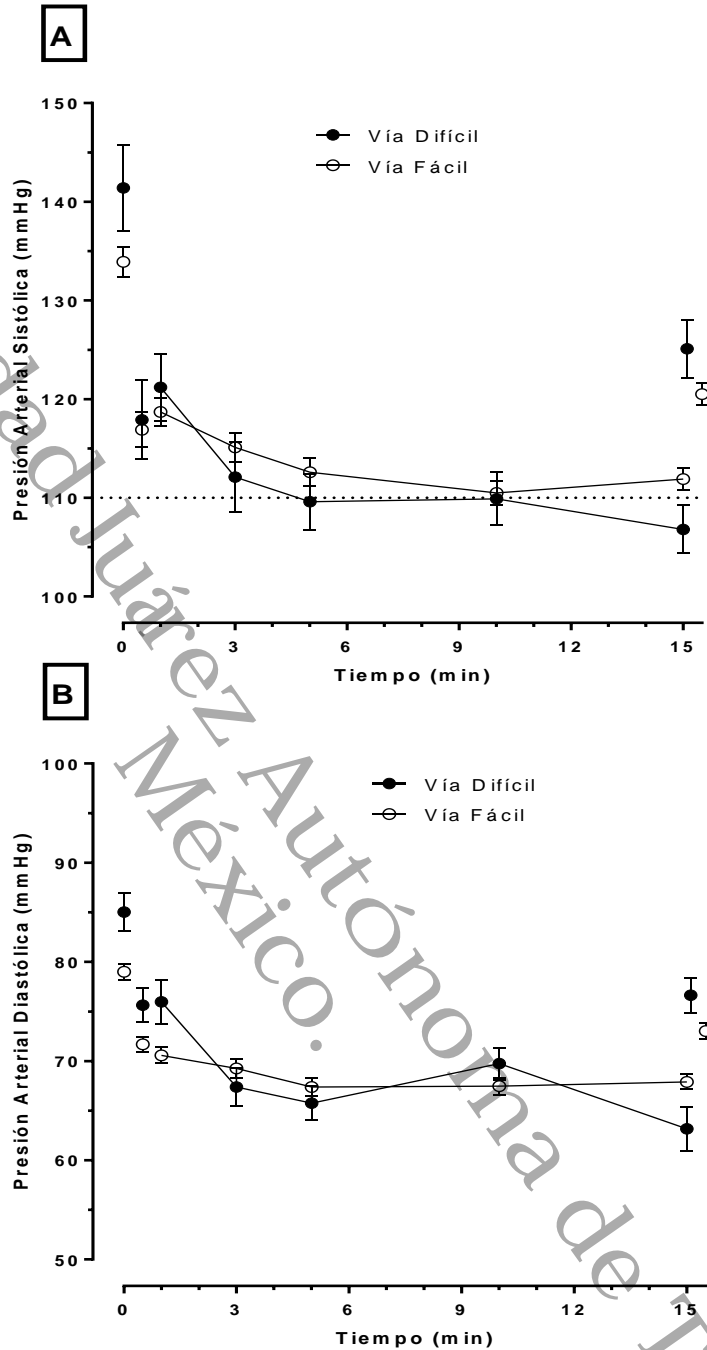


Figura 5. Curso temporal de presión arterial de los pacientes con intubación difícil y fácil. En el panel A se muestra el curso temporal de la presión sistólica. En el panel B se muestra el curso temporal de la presión diastólica. Los valores están expresados como promedio \pm el error estándar. B = Valores basales. PI = valores post-inducción.

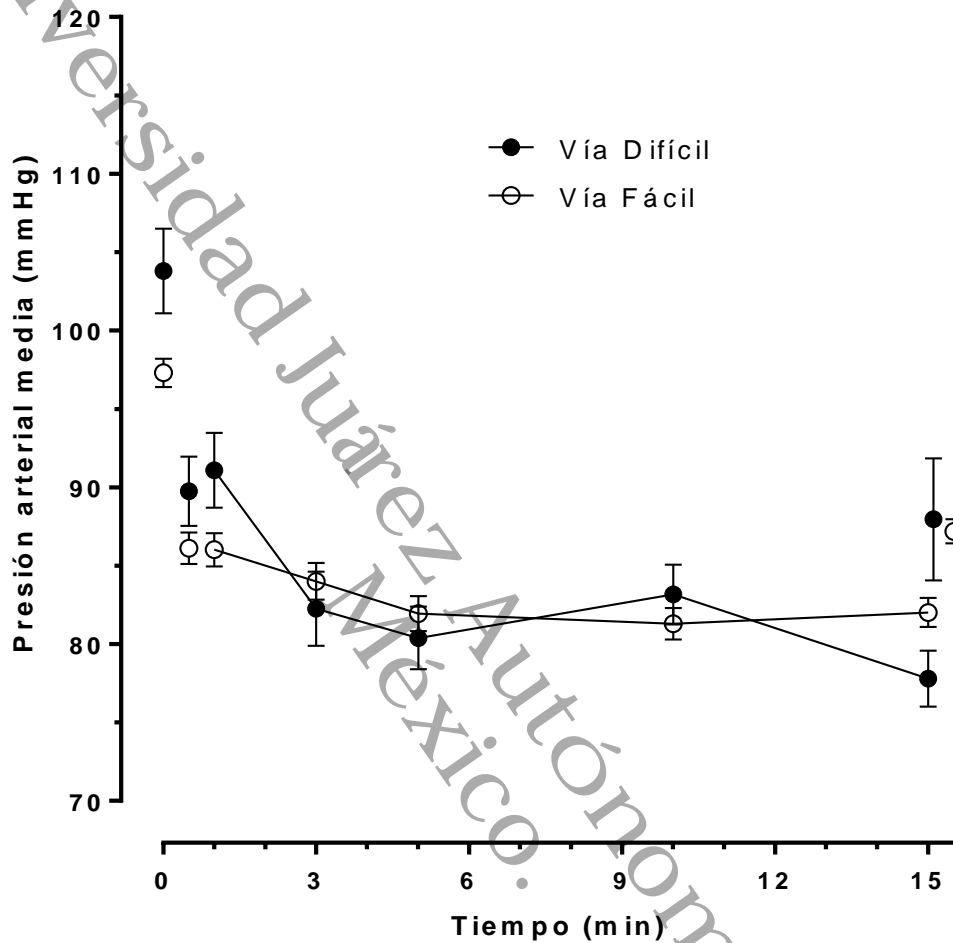


Figura 6. Curso temporal de presión arterial media. Se muestra la evolución de la presión arterial media de los pacientes con intubación difícil y fácil. Los valores están expresados como promedio \pm el error estándar. B = Valores basales. PI = valores post-inducción.



La comparación del curso temporal de frecuencia cardíaca de los pacientes con vía difícil y fácil no mostró diferencia significativa tal como se muestra en la figura 8.

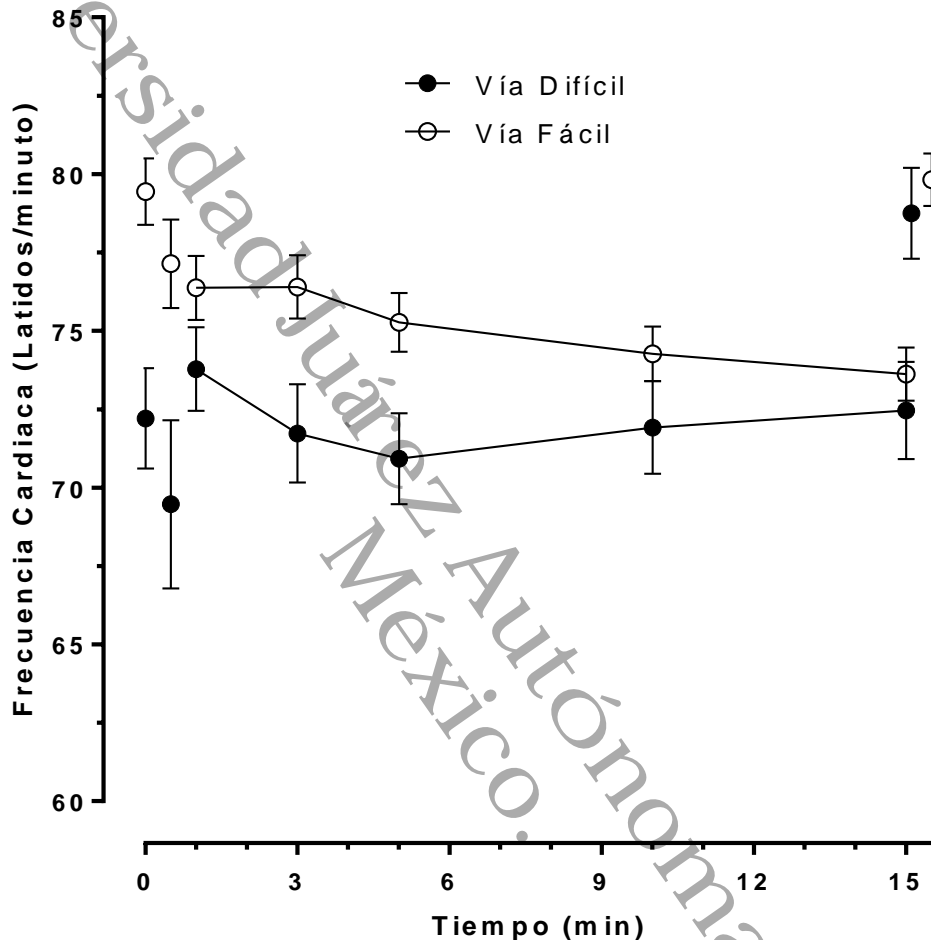


Figura 7. Curso temporal de la frecuencia cardíaca. Se muestra la evolución de la frecuencia cardíaca de los pacientes con intubación difícil y fácil. Los valores están expresados como promedio \pm el error estándar. B = Valores basales. PI = valores post-inducción.

En la tabla 13 se muestran y se analizan las complicaciones dolor, ronquidos, y tos al emerger. Se muestra que el 70.5% (n=141) tuvieron dolor, el 12% (n=12) ronquidos post-extubación sin embargo no hubo diferencia estadística entre los grupos difícil y fácil respectivamente. La variable post-extubación tos al emerger se



encontró en el 25% (n=50) y se asoció de manera estadísticamente significativa con el grado de intubación difícil (p=0.022), también el NRS se asoció con el grado de intubación, mostrando que los pacientes con intubación difícil refieren dolor moderado y los pacientes con intubación fácil dolor leve (p=0.037).

Tabla 13. Complicaciones post-extubación

| | Total | | Difícil | | Fácil | | p |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|--------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| Dolor de garganta | | | | | | | |
| No | 59 | 29.5 | 7 | 11.9 | 52 | 88.1 | 0.096 |
| Si | 141 | 70.5 | 31 | 22.0 | 110 | 78.0 | |
| Ronquidos | | | | | | | |
| No | 176 | 88.0 | 32 | 18.2 | 144 | 81.8 | 0.424 |
| Si | 24 | 12.0 | 6 | 25.0 | 18 | 75.0 | |
| Tos al emerger | | | | | | | |
| No | 150 | 75.0 | 23 | 15.3 | 127 | 84.7 | 0.022* |
| Si | 50 | 25 | 15 | 30.0 | 35 | 70.0 | |
| Intensidad del Dolor (NRS) | | 2.7±1.8 | | 3.4±1.8 | | 2.5±1.7 | 0.037* |

Los datos se muestran en número absoluto (n) y porcentaje. Los valores de intensidad de dolor están expresados como promedio ± el error estándar.

*Estadísticamente significativo.



7. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio muestran que, de los 200 pacientes evaluados, 38 pacientes (19%) se les consideró con vía aérea difícil. El porcentaje de pacientes con vía aérea difícil fue similar al 21% reportado por (Wu, et al., 2022). Sin embargo, los resultados del presente estudio contrasta con los porcentajes menores al 15% reportado por otros autores (Griesdale, et al., 2008) e incluso con porcentajes menores al 5% (Heinrich, et al., 2013). La diferencia entre ese estudio y el presente se puede deber a que se realizó en pacientes de unidad de cuidados intensivos (UCI). Mientras que, en el estudio de Heinrich y cols., (2013) fueron registros de un periodo de 6 años y más de 100 mil pacientes sometidos a cirugía, concluyendo que la vía aérea difícil puede diferir sustancialmente entre los grupos de pacientes quirúrgicos (Heinrich, et al., 2013). Recientemente (2022) un estudio multicéntrico de más de 14 000 pacientes sometidas a parto por cesárea, se observó una frecuencia de intubación difícil de 2%, es decir 1:49 (Reale, et al., 2022). No obstante, la mayoría de los factores de riesgo de intubación difícil no fueron de naturaleza obstétrica. Estos datos demuestran que la intubación difícil en obstetricia sigue siendo una preocupación constante.

Por otro lado, se ha descrito que la obesidad está asociada a la presencia de una vía aérea difícil (Adriani, et al., 1988; Alanís Uribe, Guerrero Morales, & Gómez Cruz, 2017; Encinas Pórcel, et al., 2019; Wu, et al., 2022). A pesar de que casi el 75% de los pacientes presentaron algún grado de obesidad y/o sobrepeso no se observó alguna relación significativa ($p=0.237$). Sin embargo, cuando se comparó



el peso entre el grupo de vía aérea difícil y fácil se observó una diferencia de alrededor de 6 kg (Tabla 9) alcanzando significancia estadística. Lo anterior se corroboró al comparar los valores de IMC al observarse diferencia estadística. Por lo tanto, los resultados tanto de peso corporal como de IMC sugieren que pueden estar influenciando en la presencia de una vía aérea difícil. Las escalas de Mallampati y Cormack Lehane resultaron útiles en la evaluación de la vía aérea (Orozco-Díaz, et al., 2010; Prakash, et al., 2021; QUE, MAULÉN, & BAEZA, 2009). Es importante señalar que de los pacientes con vía aérea difícil cerca del 25% de ellos necesitó guía, mientras que aproximadamente el 50% necesitaron de 2 o 3 intentos. Tanto el uso de guía y el número de intentos de intubación se relacionó con la vía aérea difícil.

La intubación directa es una técnica que se emplea en el servicio de anestesiología. De acuerdo en el análisis con respecto al grado de la intubación se encontró que no se asocia con el sexo, ni a la clasificación de ASA, alcoholismo, o enfermedades crónicas como hipertensión arterial sistémica o diabetes mellitus. Es importante mencionar que no se observaron cambios hemodinámicos entre los pacientes con vía aérea difícil y fácil. Existe literatura que muestra que la laringoscopia se relaciona con la presencia de odinofagia, disfonía y disfagia además de tos y espasmo laríngeo (Espíndola, et al., 2014; Higgins, et al., 2002).

En nuestro estudio también se encontró asociación estadística de los predictores (Escala de Mallampati y Cormack-Lehane) con el tipo de intubación difícil.

Con respecto a las complicaciones post-extubación, la frecuencia de pacientes con dolor de garganta fue similar en ambos grupos, aunque la intensidad de dolor fue



mayor en el grupo de vía aérea difícil. De manera similar se encontró diferencia entre ambos grupos con respecto a los ronquidos.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

- El peso corporal está asociado a la vía aérea difícil.
- Este estudio muestra que el dolor de garganta considerado como complicación post-extubación está presente en cerca de tres cuartas partes del grupo, además de la tos al emerger y los ronquidos.
- Se asoció que los pacientes con vía aérea difícil están más propensos a padecer tos al emerger.
- La intensidad de dolor de garganta fue mayor en los pacientes con vía aérea difícil en comparación con los pacientes con vía aérea fácil.

Recomendaciones

Tener en cuenta las características clínicas y antropométricas de los pacientes, además de reconocer el riesgo/beneficio de la técnica de laringoscopia directa para limitar las dificultades y las lesiones en las vías respiratorias durante la intubación endotraqueal, también es necesario reconocer los riesgos de la intubación difícil para establecer estrategias de prevención y control de las complicaciones post-extubación para mantener la calidad de vida y satisfacción del paciente.



9. LITERATURA CITADA

- Adriani, J., Naraghi, M., & Ward, M. (1988). Complications of endotracheal intubation. *South Med J*, 81, 739-744.
- Alanís Uribe, K., Guerrero Morales, F., & Gómez Cruz, J. R. (2017). Relación entre la circunferencia del cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos. *Anestesia en México*, 29, 18-27.
- ÁLVAREZ, D. M. E. Á., & PANEQUE, D. I. O. S. (2010). Intubación y extubación endotraqueales. *Anestesia pediátrica e Neonatale*, 8.
- Baker, J., Khan, N., Singh, M., & Kuza, C. M. (2022). The efficacy of apneic oxygenation to prevent hypoxemia during rapid sequence intubation in trauma patients. *Curr Opin Anaesthesiol*, 35, 182-188.
- Biro, P., Seifert, B., & Pasch, T. (2005). Complaints of sore throat after tracheal intubation: a prospective evaluation. *Eur J Anaesthesiol*, 22, 307-311.
- Chavarría-Islas, R. A., Benítez, L. A. R., Castellanos, J. L., & Luna, J. M. R. (2012). Complicaciones agudas por intubación orotraqueal en un Servicio de Urgencias. *Archivos de Medicina de Urgencia de México*, 4, 20-25.
- Christensen, A. M., Willemoes-Larsen, H., Lundby, L., & Jakobsen, K. B. (1994). Postoperative throat complaints after tracheal intubation. *Br J Anaesth*, 73, 786-787.
- El-Boghdady, K., Bailey, C. R., & Wiles, M. D. (2016). Postoperative sore throat: a systematic review. *Anaesthesia*, 71, 706-717.
- Encinas Pórcel, C. M., Portela Ortiz, J. M., & Ley Marcial, L. A. (2019). Valor predictivo de las evaluaciones de vía aérea en pacientes obesos con intubación difícil. *Acta médica Grupo Ángeles*, 17, 211-217.
- Espíndola, M. A. P., Reyes, I. C. H., Ramos, A. J., Ferreyra, P. B., & Soto, J. C. G. B. (2014). Complicaciones postextubación asociadas con la presión de inflado del globo del tubo endotraqueal. *An Med (Mex)*, 59, 115-119.
- Galván-Talamantes, Y., & de los Monteros-Estrada, I. E. (2013). Manejo de vía aérea difícil. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 36, 312-315.
- Galvão, A. K., Cabral, G. M., Miranda, A. F., Baeder, F. M., & Santos, M. T. (2020). Tooth avulsion accidents due to urgent and emergency orotracheal intubation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 25, e353-e358.
- Giraldo-Gutiérrez, D. S., Ruíz-Villa, J. O., Rincón-Valenzuela, D. A., & Feliciano-Alfonso, J. E. (2022). Multivariable prediction models for difficult direct



laryngoscopy: Systematic review and literature metasynthesis. *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)*, 69, 88-101.

- Gómez-Ríos, M., Gaitini, L., Matter, I., & Somri, M. (2018). Guías y algoritmos para el manejo de la vía aérea difícil. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 65, 41-48.
- Gordon, J., Cooper, R. M., & Parotto, M. (2018). Supraglottic airway devices: indications, contraindications and management. *Minerva Anesthesiol*, 84, 389-397.
- Griesdale, D. E., Bosma, T. L., Kurth, T., Isac, G., & Chittock, D. R. (2008). Complications of endotracheal intubation in the critically ill. *Intensive Care Med*, 34, 1835-1842.
- Heinrich, S., Birkholz, T., Irouschek, A., Ackermann, A., & Schmidt, J. (2013). Incidences and predictors of difficult laryngoscopy in adult patients undergoing general anesthesia : a single-center analysis of 102,305 cases. *J Anesth*, 27, 815-821.
- Higgins, P. P., Chung, F., & Mezei, G. (2002). Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *Br J Anaesth*, 88, 582-584.
- Inoue, S., Abe, R., Tanaka, Y., & Kawaguchi, M. (2015). Tracheal intubation by trainees does not alter the incidence or duration of postoperative sore throat and hoarseness: a teaching hospital-based propensity score analysis. *Br J Anaesth*, 115, 463-469.
- Islas, R., Benítez, L., Castellano, J., & Luna, J. (2012). Complicaciones agudas por intubación orotraqueal en un Servicio de Urgencias. *Arch Med Urgen Méx*, 4, 20-25.
- L'Hermite, J., Dubout, E., Bouvet, S., Bracoud, L. H., Cuvillon, P., Coussaye, J. E., & Ripart, J. (2017). Sore throat following three adult supraglottic airway devices: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*, 34, 417-424.
- Lewis, S. R., Butler, A. R., Parker, J., Cook, T. M., & Smith, A. F. (2016). Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. *Cochrane Database Syst Rev*, 11, Cd011136.
- Lugaro, M. C., Ríos, F., Lauria, V., Jimenez, S., Mori Lilia, B., & Schoon, P. (2017). Incidencia de trastornos deglutorios post-extubación en cuidados intensivos, mediante evaluación fibroscópica. *Revista americana de medicina respiratoria*, 17, 00-00.
- Mace, S. E. (2008). Challenges and advances in intubation: airway evaluation and controversies with intubation. *Emerg Med Clin North Am*, 26, 977-1000, ix.



- Matsumoto, T., & de Carvalho, W. B. (2007). Tracheal intubation. *J Pediatr (Rio J)*, 83, S83-90.
- Miller, R. D., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., Cohen, N. H., & Young, W. L. (2014). *Miller's anesthesia e-book*: Elsevier Health Sciences.
- Morgan, G. E., Mackay, D., & Butterworth, J. (2014). Anestesiología Clínica de Morgan & Mikhail. *Ed. Manual Moderno. 5ª Edición. México*, 275-303.
- Myatra, S. N., Divatia, J. V., & Brewster, D. J. (2022). The physiologically difficult airway: an emerging concept. *Curr Opin Anaesthesiol*, 35, 115-121.
- Niu, J., Hu, R., Yang, N., He, Y., Sun, H., Ning, R., & Yu, J. (2022). Effect of intratracheal dexmedetomidine combined with ropivacaine on postoperative sore throat: a prospective randomised double-blinded controlled trial. *BMC Anesthesiol*, 22, 144.
- Orozco-Díaz, E., Alvarez-Ríos, J. J., Arceo-Díaz, J. L., & Ornelas-Aguirre, J. M. (2010). Predictive factors of difficult airway with known assessment scales. *Cir Cir*, 78, 393-399.
- Parotto, M., & Cooper, R. (2019). Recent advances in laryngoscopy in adults. *F1000Res*, 8.
- Prakash, S., Mullick, P., & Singh, R. (2021). Evaluation of thyromental height as a predictor of difficult laryngoscopy and difficult intubation: a cross-sectional observational study. *Braz J Anesthesiol*.
- QUE, M., MAULÉN, E., & BAEZA, F. (2009). Optimización de la laringoscopia y tutores para intubación. *Rev Chil Anest*, 38, 101-106.
- Reale, S. C., Bauer, M. E., Klumpner, T. T., Aziz, M. F., Fields, K. G., Hurwitz, R., Saad, M., Kheterpal, S., & Bateman, B. T. (2022). Frequency and Risk Factors for Difficult Intubation in Women Undergoing General Anesthesia for Cesarean Delivery: A Multicenter Retrospective Cohort Analysis. *Anesthesiology*, 136, 697-708.
- Siddiqui, K. M., Hameed, F., & Ali, M. A. (2021). Diagnostic Accuracy of Combined Mallampati and Wilson Score to Predict Difficult Intubation in Obese Patients: A Descriptive Cross-sectional Study. *Anesth Pain Med*, 11, e118626.
- Sowmya, B., & Raghavendra, P. (2011). Management of dental trauma to a developing permanent tooth during endotracheal intubation. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 27, 266-268.



Vázquez-Soto, H. (2017). Patologías asociadas a la vía aérea difícil. *Anestesia en México*, 29, 9-29.

Wu, Y. M., Su, Y. H., Huang, S. Y., Wang, C. W., Shen, S. C., Chen, J. T., Lo, P. H., Cherng, Y. G., Wu, H. L., & Tai, Y. H. (2022). Morphometric and ultrasonographic determinants of difficult laryngoscopy in obese patients: A prospective observational study. *J Chin Med Assoc*, 85, 571-577.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.