



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

“PREVALENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A UNA VÍA AÉREA DIFÍCIL EN LA SALA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NÚMERO 2, EN EL MARQUÉS, QUERÉTARO”

Tesis

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA

ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MEDICO QUIRÚRGICAS

Presenta:

Dr. César Teyssier Pantoja

Dirigido por:

Dra. Beatriz Cornejo Medellín

Med. Esp. Beatriz Esperanza Cornejo Medellín
Presidente

Med. Esp. Dayana Stephanie de Castro Garcia
Secretario

Med. Esp. Marco Antonio Hernández Flores
Vocal

Med. Esp. Jorge Luis Patiño Flores
Suplente

Med. Esp. Sonia Cruz Gómez
Suplente

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 22018
H. GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 20 CI 22 014 028
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 22 CEI 001 2018073

FECHA Jueves, 14 de septiembre de 2023

Doctor (a) BEATRIZ ESPERANZA CORNEJO MEDELLIN

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **"Prevalencia y factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del Hospital General Regional No. 2 El Marqués, Querétaro"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional
Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Maestro (a) Prishila Danae Reyes Chávez
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 22018

Dr. Prishila

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2201**
H. GRAL. REGIONAL NÚM. 1

Registro COFEPRIS **10 CI 21 014 628**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 22 CEI 001 2010073**

FECHA **Marles, 26 de septiembre de 2023**

Doctor (a) **BEATRIZ ESPERANZA CORNEJO MEDELLIN**

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **"Prevalencia y factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del Hospital General Regional No. 2 El Marqués, Querétaro"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional
R-2023-2201-125

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Eduardo Rafael Sanchez Mejia
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2201

Imprimir

IMSS

REGULACIÓN Y SERVICIOS MÉDICOS

"PREVALENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A UNA VÍA AÉREA DIFÍCIL EN
LA SALA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NÚMERO 2,
EN EL MARQUÉS, QUERÉTARO"

Numero de registro institucional R-2023-2201-070

Firmas de autorización



Dra. Dayana Stephanie De Castro Garcia
Coordinadora de Educación e investigación en Salud.
Hospital General Regional No. 2 "El Marques"



Dra. Beatriz Cornejo Medellín
Investigador Responsable y asesor de la tesis



Dra. Reysel Ramirez Lopez
Profesor Titular de la Especialidad
Urgencias Medico Quirúrgicas
Hospital General Regional No. 2 "El marques"



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

“PREVALENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A UNA VÍA AÉREA DIFÍCIL EN LA SALA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NÚMERO 2, EN EL MARQUÉS, QUERÉTARO”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

Médico especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas

Presenta:

Dr. César Teyssier Pantoja

Dirigido por:

Dra. Beatriz Cornejo Medellín

Co-dirigido por:

Dra. Dayana Stephanie De Castro

SINODALES

Presidente: Med. Esp. Beatriz Esperanza Cornejo Medellín

Secretario: Med. Esp. Dayana Stephanie de Castro García

Vocal: Med. Esp. Marco Antonio Hernández Flores

Suplente: Med. Esp. Jorge Luis Patiño Flores

Suplente: Med. Esp. Sonia Cruz Gómez

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (2023).
México

Resumen

Introducción: El manejo de la vía aérea es el conjunto de maniobras y empleo de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura en pacientes que por diversas condiciones clínicas lo requieren, el resultado final dependerá de las características del paciente, la disponibilidad de equipos, así como de su destreza y habilidades, pudiendo determinar morbilidad y mortalidad. Una vía aérea difícil es una situación clínica médica en la que un experto en el manejo de las vías respiratorias encuentra dificultades con uno o más métodos estándar de manejo de las vías respiratorias. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y los factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del hospital general regional número 2 Querétaro. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo, con los expedientes de pacientes quienes fueron atendidos en el área de urgencias y a quienes se les realizó maniobras avanzadas de manejo de la vía aérea en el Hospital General Regional No 2, Querétaro en el periodo comprendido enero 2022 a agosto del 2023. Se utilizó la fórmula para estudios descriptivos para una población infinita. Se realizaron porcentajes, en el caso de las variables cuantitativas con media aritmética (\bar{x}) y desviación estándar; para variables cualitativas con porcentajes (%), además se realizaron intervalos de confianza para los promedios y porcentajes. **Resultados:** Se estudió un total de 115 expedientes con una mediana de edad de los pacientes de 66. El sexo predominante fue el sexo masculino en el 57.39%. La comorbilidad más frecuente fue la combinación de diabetes e hipertensión en el 35.65%. La vía aérea difícil estuvo presente en el 48.70%. El manejo de la vía aérea más frecuente fue laringoscopia difícil en el 51.30%, con una clasificación de Mallampati II en el 36.52%. **Conclusiones:** La prevalencia de una intubación difícil fue de 43.41%. Los factores relacionados con la vía aérea difícil fueron el estado civil ($p=0.04$) y la calificación de Mallampati ($p<0.01$).

(Palabras clave: factores, vía aérea, difícil, urgencias, maniobras, fallida)

Summary

Introduction: Airway management is the set of maneuvers and use of devices that allow adequate and safe ventilation in patients who require it for various clinical conditions, the result will depend on the characteristics of the patient, the availability of equipment, as well as their dexterity and skills, and can determine morbidity and mortality. A difficult airway is a clinical medical situation in which an expert in airway management encounters difficulties with one or more standard airway management methods. **Objective:** To determine the prevalence and factors related to a difficult airway in the emergency room of Regional General Hospital Number 2, Querétaro. **Material and methods:** An observational, cross-sectional, descriptive and retrospective study was carried out with the records of patients who were treated in the emergency area and who underwent advanced airway management maneuvers at Regional General Hospital No. 2, Querétaro in the period from January 2022 to August 2023. The formula for descriptive studies was used for an infinite population. Percentages were calculated for quantitative variables using the arithmetic mean (\bar{x}) and standard deviation; for qualitative variables using percentages (%), confidence intervals were also calculated for the means and percentages. **Results:** A total of 115 records were studied, with a median patient age of 66. The predominant sex was male (57.39%). The most common comorbidity was the combination of diabetes and hypertension (35.65%). Difficult airway was present in 48.70%. The most common airway management was difficult laryngoscopy (51.30%), with a Mallampati II classification (36.52%). **Conclusions:** The prevalence of difficult intubation was 43.41%. Factors associated with difficult airway were marital status ($p=0.04$) and Mallampati score ($p<0.01$).

(**Keywords:** factors, airway, difficult, emergencies, maneuvers, failed)

Dedicatorias

A mis padres y hermanos, los pilares de mi vida, por su amor incondicional, su apoyo constante y los sacrificios que hicieron para que hoy pueda alcanzar este sueño. Por darme alas para volar hacia este sueño.

A mis mentores y profesores por guiarme con sabiduría y paciencia. Su ejemplo ha sido fundamental en mi formación como profesional.

A mis pacientes, mis grandes maestros, quienes con su fortaleza y confianza me recordaron día a día el verdadero significado de la medicina: servir con ciencia y humanismo.

A mis hermanos de residencia Samantha, Alexis, Oscar, Miguel, Ramón, Francisco, Denisse, Andrea, Paloma, Guadalupe y Ander.

A ti, Max que partiste demasiado pronto, pero cuya luz sigue guiándome, en cada página hay horas de estudio que compartimos, risas que aliviaron el cansancio y sueños que construimos juntos.

A Angélica por ser mi compañera, amiga y apoyo incondicional.

Agradecimientos

Para quienes me han acompañado desde el principio:miren lo que hemos conseguido.Gracias

Índice

Contenido	Página
Resumen	I
Summary	II
Dedicatorias	III
Agradecimientos	IV
Índice	V
Índice de cuadros	VII
Abreviaturas y siglas	VIII
I. Introducción	11
II. Antecedentes/estado del arte	12
II.1 Anatomía de la vía aérea	12
II.2 Vía aérea difícil	15
II.2.1 Prevalencia de una vía aérea difícil	17
II.2.2 Factores atribuibles a una vía aérea difícil	17
II.3 Estudios previos de factores asociados a vía aérea difícil en el área de urgencias	19
III. Fundamentación teórica	21
III.1 Vía aerea difícil	21
III.2 Intubación endotraqueal fallida	21
IV. Hipótesis o supuestos	22
V. Objetivos	22
V.1 General	22
V.2 Especifico	22
VI. Material y métodos	23
VI.1 Tipo de investigación	23
VI.2 Población o unidad de análisis	23
VI.3 Muestra y tipo de muestra	23
VI. 4 Técnicas e instrumentos	24

VI. 5 Procedimientos	24
VII. Resultados	27
VIII. Discusión	32
IX. Conclusiones	35
X. Propuestas	36
XI. Bibliografía	37
XII. Anexos	41

Índice de tablas

Tablas	Página
VII.1 Edad de los pacientes	27
VII.2 Variables sociodemográficas de los pacientes	27
VII.3 Comorbilidades presentes en la población estudiada	28
VII.4 Índice de masa corporal y antecedente de SAOS	29
VII.5 Vía aérea difícil y escalas de clasificación	30
VII.6 Factores relacionados con la vía aérea difícil	31

Abreviaturas y siglas

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social
HGR2: Hospital General Regional número 2
ASA: Sociedad Americana de Anestesiología
VAD: Vía aérea difícil
SGD: Dispositivo supraglótico
IMC: Índice de masa corporal
DAP: Predictores de vía aérea difícil
EIT: Intubación endotraqueal fallida
ED: Departamento de emergencias
SAOS: Apnea obstructiva del sueño
FP-ETI: Intubación endotraqueal prehospitalaria fallida
DM2: Diabetes Mellitus tipo 2
HTA: Hipertensión arterial
ERC: Enfermedad renal crónica
EVC: Evento Cerebrovascular

I. Introducción

La American Society of Anesthesiologists (ASA) describe la vía aérea difícil como cualquier escenario en el que un profesional entrenado encuentra obstáculos para ventilar con mascarilla, colocar el tubo endotraqueal o ambas cosas de forma convencional. Además, la ASA considera “intubación difícil” aquella que, con laringoscopio estándar, exige más de tres intentos o se prolonga por encima de los diez minutos (Rai et al., 2022).

En urgencias estas complicaciones no son ajenas: el urgenciólogo se enfrenta a emergencias que comprometen la vida y exigen asegurar la vía aérea con información limitada sobre los antecedentes del paciente. Las dificultades o fracasos al intubar se traducen en un aumento de la morbilidad y la mortalidad, principalmente por hipoxia cerebral y colapso hemodinámico. Para ilustrar el alcance del problema, Morales Paul y Gutiérrez Hernández (2022) reportaron que, de 1 377 intentos de control de vía aérea en un entorno prehospitalario, 161 (11.8 %) resultaron fallidos; sin embargo, aún no contamos con cifras concretas para el estado de Querétaro.

Las secuelas de un manejo inadecuado van desde lesiones menores, como traumatismo en labios o dientes, hasta consecuencias graves: daño en la vía aérea superior o traqueal, broncoaspiración, hipoxia, arritmias o incluso muerte. Se han identificado diversos factores de riesgo para la vía aérea difícil como edad, sexo, índice de masa corporal, antecedentes de intubaciones complicadas, entre otros, que sirven de alerta al clínico y guían el uso de algoritmos especializados. No obstante, la frecuencia exacta de este problema y los factores que predominan en el servicio de urgencias siguen sin definirse con precisión.

II. Antecedentes del arte

En el área de urgencias, cada paciente se convierte en un auténtico desafío: estabilizarlo y dar el manejo adecuado exige al máximo las destrezas del médico quirúrgico-urgenciólogo. Uno de los aspectos más críticos es garantizar la vía aérea, ya que la intubación endotraqueal, un procedimiento frecuente, de alto riesgo y cargado de presión, el cuál ocurre, muchas veces, sin control sobre el estado hemodinámico, el ayuno o los antecedentes del enfermo (Crosby et al., 2021),(Morales Paul & Gutiérrez Hernández, 2022b).

II.1 Anatomía de la vía aérea

La vía respiratoria se divide, a grandes rasgos, en dos porciones:

- Vía aérea superior: Se extiende de la nariz y la boca hasta las cuerdas vocales e incluye cavidad nasal, faringe y laringe (McCullagh et al., 2022a).
 - Boca: limitada por labios (adelante) y pilares palatoglosos (atrás); el paladar duro y blando, forma su techo. La lengua y los dientes son determinantes durante la laringoscopia (Vodanović, 2016).
 - Nariz: va de las narinas a las coanas; contiene cornetes y meatos que guían el flujo de aire y cualquier dispositivo nasal (Tepper & Choy, 2022).
 - Faringe: tubo de 12-15 cm que conecta base del cráneo con C6; se subdivide en naso-, oro- y laringofaringe (Albahout & Lopez, 2022; Akgoz Karaosmanoglu & Ozgen, 2022).
- Vía aérea inferior: Comprende tráquea, bronquios y sus ramificaciones dentro de los pulmones (McCullagh et al., 2022a).

La laringe, entre la faringe y la tráquea, mide 5-7 cm en adultos y contiene cartílagos clave (tiroides, cricoides, epiglotis, aritenoides), ligamentos como la membrana cricotiroidea, y músculos intrínsecos/extrínsecos que movilizan la glotis (McCullagh et al., 2022b; Nogal et al., 2022). La inervación sensitiva recae en trigémino, glossofaríngeo y vago.

II.2 Vía aérea difícil (VAD)

El manejo de la vía aérea engloba maniobras y dispositivos que aseguran ventilación segura; su éxito depende de la anatomía del paciente, el contexto clínico, la pericia del operador y el equipo disponible (Malhotra, 2016).

No existe una definición única, pero, en general, se habla de vía aérea difícil cuando un experto encuentra problemas con una o varias técnicas estándar (ventilación con mascarilla, laringoscopia, intubación, empleo de dispositivos supraglóticos o acceso quirúrgico) (Intubación Difícil Imprevista... s.f.; Roth et al., 2018; Law et al., 2021).

La dificultad es multifactorial: antecedentes quirúrgicos, examen de la vía aérea, situación hemodinámica y la propia experiencia del clínico influyen de forma decisiva. Aun así, más del 90 % de las VAD se presentan sin aviso previo (Lewis et al., 2016; Apfelbaum et al., 2022).

Sociedades como la ASA y la Difficult Airway Society han diseñado algoritmos para actuar de forma sistemática, reconociendo que la intubación fallida sigue siendo causa importante de morbilidad y mortalidad (Nielsen & Lim, 2022; Apfelbaum et al., 2022).

II.2.1 Prevalencia de una vía aérea difícil (VAD)

A través de tiempo se han realizado numerosos estudios en el que exponen la prevalencia de intubación difícil en pacientes aparentemente normales, sin embargo en un estudio de tipo metaanálisis se describe que en general la incidencia general de intubación difícil fue de 5,8 % (IC 95 %, 4,5–7,5 %) para la población general de pacientes; para pacientes normales excluyendo pacientes obstétricas y obesas fue de 6,2 % (IC 95 %, 4,6–8,3 %), y para pacientes obstétricas fue de 3,1 % (95 % % IC, 1,7–5,5 %) y por ultimo para pacientes obesas fue de 15,8 % (95 % IC, 14,3–17,5 %)(Rai et al., 2022b).

La situación epidemiológica en México en el abordaje de la vía aérea difícil se encuentra con una incidencia de vía aérea difícil (VAD) está estimada en el 0.15% de los casos; lo que se traduce en 1.5 por cada 1000 casos, distribuidas de la siguiente manera: a) laringoscopia difícil en 2-8%, b) intubación difícil 1.8-3.8%,

c) intubación fallida 0.13-0.3%, d) ventilación fallida 0.01-0.07%(Anestesia en México, 2019).

La incidencia de VAD en obesos es del 15.8%, comparado con el 5.8% de la población sin esta condición; aunque se acepta que un IMC > 30 kg/m² y el SAOS son predictores de fracaso en la ventilación, no está demostrada su asociación con dificultad para la intubación(Cook et al., 2011).

II.2.2 Factores atribuibles a una vía aérea difícil (VAD)

Aquellos factores que dificultan la vía aérea se pueden dividir en ventilación difícil el cual se define como la 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%. La laringoscopia difícil se define como la imposibilidad de visualizar cuerdas vocales con laringoscopia convencional. Y por último se encuentra la intubación endotraqueal difícil que se entiende como a la inserción de tubo endotraqueal que requiere más de tres intentos o más de 10 minutos(Rojas-Peñaloza & Madrigal, 2018).

Sin embargo, existen también condiciones especiales del paciente que pueden tener repercusión sobre el manejo de la vía aérea, por ejemplo, la paciente obstétrica, el paciente con quemaduras y trauma. Las lesiones térmicas suelen afectar estructuras por encima de las cuerdas vocales, a no ser que se haya inhalado vapor. La inhalación de humo afecta, a su vez, a los pulmones, debiendo descartar intoxicación por monóxido de carbono(Hagberg et al., 2015).

Dentro de las predictores de dificultades de ventilación con mascarilla facial se encuentran un índice de masa corporal (IMC) igual o mayor a 30 kg/m², la presencia de barba, un resultado del Mallampati clase III o IV, la edad de 57 años o más, antecedente personal de historia de ronquido y la presencia de protrusión mandibular limitada(Rojas-Peñaloza & Madrigal, 2018). En un estudio realizado por Álvarez et al., en el que evaluaron la vía aérea y sus predictores encontraron que el 25% presentaba más de 55 años, además que el 78% era hombre(Sanjuán Álvarez et al., 2012).

No obstante, los predictores de vía aérea difícil (DAP) están asociados con la intubación endotraqueal fallida (ETI) en el departamento de emergencias (ED).

Sin embargo, poco se sabe sobre la relación entre los DAP y la ETI prehospitalaria fallida (Morales Paul & Gutiérrez Hernández, 2022b).

Cuando un paciente ingresa al área de urgencias y se realiza evaluación de la vía aérea es importante tener en cuenta sus rasgos anatómicos como la forma y tamaño de la boca, nariz, mandíbula y cuello, y existencia de eventuales masas o alteraciones anatómicas que pudieran alterar el flujo normal de aire desde el exterior a los pulmones. Además de realizar una búsqueda intencionada de los principales factores que se han asociado al manejo de la vía aérea (ventilación), como lo son: el antecedente personal previo de dificultades previas de ventilación, la obesidad, la limitación en la apertura bucal, menor de 3.5 cm, la presencia de lengua grande, micrognatia, la protrusión de incisivos superiores, un Mallampati 3 o 4, el cuello corto y grueso, la distancia tiromentoniana menor de 6.5 cm con la cabeza hiperextendida y la distancia esternomentoniana menor de 12.5 cm con la cabeza hiperextendida (Morales Paul & Gutiérrez Hernández, 2022b).

Se estima que los hombres tienen una mayor incidencia de intubación traqueal difícil en un 52% ($P < 0,001$), con una relación hombre-mujer de 2:1 (Wu et al., 2021). La edad promedio mayor de 55 años en un 31.6% tenía más riesgo de VAD. Se encontró que el 33.3% de pacientes con un índice ≥ 35 kg/m² presentaron un VAD. El 14.3% de los pacientes que presentaron antecedente de apnea obstructiva del sueño (SAOS) presentaron una VAD (Khan et al., 2022).

El antecedente de presencia de barba puede generar un VAD en un 23.7%, mientras con antecedente de ronquido puede presentarse en un 19.4%. Los pacientes con un resultado de Mallampati II y IV pueden tener un VAD en un 32.9% (Khan et al., 2022).

En el test de Mallampati; tiene una sensibilidad del 60% y una especificidad del 70% con un valor predictivo positivo del 13%. El test valora las estructuras anatómicas faríngeas de la vía aérea del paciente en postura sentada y con la boca completamente abierta, por lo que divide a la vía aérea en cuatro clases; clase I: paladar blando, úvula, fauces, pilares visibles; clase II: paladar blando, úvula, fauces visibles; clase III: paladar blando, base de la úvula visible y clase IV: sólo el paladar duro es visible. En esta prueba sólo la clase III / IV predicen la intubación difícil (Echevarría-correas & González-bada, 2015).

Todos estos predictores de una VAD están presentes en nuestra población, lo que nos permite identificar de manera oportuna aquellos pacientes que se tendrá que prevenir eventos adversos asociados a una VAD, limitar los daños y siempre asegurar una vía aérea efectiva.

II.3 Estudios previos de factores asociados a vía aérea difícil (VAD) en el área de urgencias

En un estudio realizado por Gaither et al., en las salas de urgencias encontró que se presentan alrededor de 1377 casos de protección de vía aérea difícil en esta área, de las cuales 161 (11,8%) presentaron intubación endotraqueal prehospitalaria fallida (FP-ETI). La prevalencia de DAP en casos con FP-ETI fue obesidad 13,0 %, lengua grande 18,0 %, cuello corto 13 %, mandíbula pequeña 4,3 %, inmovilidad cervical 49,7 %, sangre en vía aérea 57,8 %, vómito en vía aérea 23,0 %, edema en vía aérea 12,4 %, y trauma facial o de cuello 32,9%. El número de casos con FP-ETI y 0, 1, 2, 3 o 4 o más DAP por caso fue de 22 (13,6 %), 43 (26,7 %), 23 (24,3 %), 42 (26,1 %) y 31 (19,3%), respectivamente (Gaither et al., 2014).

En otro estudio realizado por Saavedra et al., en México encontró que la obesidad (IMC: 30-39) (OR 2.03, IC 95% 1.12-3.7, p 0.02) y aquellos que presentaban un Mallampati III o IV (OR 2.00, IC 95% 1.17-3.45, p 0.02) presentaban mayor riesgo de una VAD en un 68%. No encontrando aumento estadístico significativo del riesgo en pacientes con IMC <30 (OR 1.08, IC 95% 0.6–2.1, p 0.83), pero tampoco en aquellos con IMC >40 (OR 2.43, IC 95% 1.07–5.5, p 0.03) (Saavedra et al., 2015).

II. Fundamentación teórica

III.1 Vía aérea difícil

Incluye la situación clínica en la que un médico capacitado en cuidados de anestesia experimenta dificultades o fallas anticipadas o imprevistas, que incluyen, entre otras, una o más de las siguientes: ventilación con mascarilla, laringoscopia, ventilación con vía aérea supraglótica, intubación traqueal, extubación o vía aérea invasiva(Apfelbaum, Hagberg, et al., 2022b).

El manejo eficaz de las vías respiratorias implica abordar los desafíos encontrados en situaciones de vías respiratorias difíciles y las posibles complicaciones, que van desde la aspiración y la intubación esofágica hasta resultados más graves, como lesiones dentales, lesiones cerebrales hipóxicas e incluso la muerte. La Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos (ASA) define la vía aérea difícil como aquella en la que un anestesiólogo capacitado convencionalmente tendrá dificultades con la ventilación con mascarilla facial o con la intubación traqueal(Galway et al., 2023).

III. 2 Intubación endotraqueal fallida

Las guías de práctica para el manejo de la vía aérea difícil de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos definieron a la intubación traqueal difícil como fallida a una intubación traqueal que requiere múltiples intentos o una intubación traqueal que falla después de múltiples intentos. Este concepto enfatiza principalmente las dificultades anatómicas para visualizar la abertura glótica o insertar el tubo traqueal a través de las cuerdas vocales(Myatra et al., 2022).

De acuerdo a las pautas de práctica de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos de 2022 para el tratamiento de la vía aérea difícil, la intubación traqueal requiere múltiples intentos o la intubación traqueal falla después de múltiples intentos(Apfelbaum, Hagberg, et al., 2022b).

V. Hipótesis

Ho: La prevalencia de una intubación difícil en la sala de urgencias es menor o igual al 11.8%.

Ha: La prevalencia de una intubación difícil en la sala de urgencias es mayor al 11.8%.

Ho: El Mallampati clase III o IV no se relacionará con una vía aérea difícil en la sala de urgencias

Ha: El Mallampati clase III o IV se relacionara con una vía aérea difícil en la sala de urgencias

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia y los factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del hospital general regional número 2 Querétaro

V.2 Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de una vía aérea difícil en la sala de urgencias del hospital general regional número 2 Querétaro
- Identificar los factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del hospital general regional número 2 Querétaro

VI. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

Estudio observacional, transversal, descriptivo y retrolectivo

VI.2 Población

Expedientes clínicos electrónicos de pacientes adultos mayores de 18 años atendidos en urgencias adultos y que tienen el antecedente de manejo de la vía aérea en el Hospital General Regional No 2, Querétaro en el periodo comprendido entre enero 2022 a agosto del 2023.

VI.3 Muestra y tipo de muestreo

Se calculó la muestra en base a la fórmula para población infinita, se trabajo con un tamaño de muestra de 115 pacientes, la cual permitió margen de perdidas en el proceso de muestreo. Se realizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos, por conveniencia, seleccionando a todos los expedientes de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

Fórmula de porcentaje para población **INFINITA**, al desconocer cuál es el número de pacientes con las características de inclusión del estudio por ser una sede hospitalaria nueva y al no tener acceso a los expedientes clínicos hasta la aprobación por diferentes comités de investigación. La prevalencia de una vía aérea difícil en la sala de urgencias oscila en un 11.8%

$$n = \frac{(Z^2_{\alpha}) \times (p) \times (q)}{d^2}$$

En donde:

Z = nivel de confianza,

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Z= Nivel de confianza 95% (Z = 1.96)

p =11.8%

q =88.2%

e = 5%

$$n = \frac{(Z^2_{\alpha}) \times (p) \times (q)}{d^2}$$

$$n = \frac{(2.68) \times (0.118) \times (0.882)}{0.05^2}$$

$$n = \frac{2.68 \times 0.118 \times 0.882}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.2799}{0.0025}$$

n=111.9

Por lo tanto, se tomó como el tamaño de muestra mínimo de **112 expedientes**.

VI.3.1 Criterios de selección

Para el presente estudio se revisaron los expedientes clínicos electrónicos de personas mayores de 18 años atendidas en el Servicio de Urgencias del Hospital General Regional N.º 2 “El Marqués”, Querétaro. Se incluyeron todos los turnos matutino, vespertino, nocturno y fines de semana, siempre que el registro documentara algún procedimiento de manejo de la vía aérea. Quedaron excluidos aquellos expedientes que cumplieran cualquiera de los siguientes criterios: Antecedente de vía aérea difícil en los días previos (para evitar duplicidad de eventos). Deformidades maxilofaciales congénitas o adquiridas (mandibulares o maxilares) que alteraran de forma sustancial la anatomía habitual. Historias clínicas incompletas (falta de datos esenciales como edad, sexo, descripción del procedimiento o nota de evolución).

Los archivos que no satisfacían los criterios se trasladaron a una base de datos de exclusiones; allí se codificaron con un folio anónimo y se conservarán únicamente con fines de auditoría. Ninguno de estos casos se analizó de forma

cuantitativa, con el fin de mantener la consistencia metodológica y proteger la validez interna del estudio.

VI.3.2 Variables estudiadas

Las variables que se incluyeron en el estudio son la edad, sexo, escolaridad, estado civil, índice de masa corporal, presencia de comorbilidades, antecedente de síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), el manejo de la vía aérea difícil (VAD) y la escala de Mallampati.

VI.4 Técnicas e instrumentos

Con la finalidad de estandarizar el proceso de recolección de información se elaboró un documento en formato Excel encriptado en el que se registraban las variables necesarias para su inclusión en la investigación, acudiendo a archivo clínico del hospital en la horario matutino de lunes a viernes.

VI.5 Procedimientos

Con previa autorización por el comité local de ética e investigación, se solicitó permiso a las autoridades correspondientes de Hospital General Regional N°2 IMSS Querétaro para realizar la investigación en archivo clínico para revisión de los expedientes electrónico de los pacientes. El horario en el que se acudió fue el matutino de lunes a viernes de 8 am a 4pm.

Se procedió a la identificación y captura de los datos de las pacientes que reunían con los criterios de selección mediante un muestreo por conveniencia, creando así una base de datos de todos los pacientes seleccionados. La base de datos del presente proyecto se integró de acuerdo con las variables previamente expuestas en una hoja de datos de Excel encriptado. La base de datos que se obtuvo fue procesada mediante un programa estadístico SPSS versión 26.0 (Statistical Software, Simplificar Big Data Analytics) para MAC.

VI.5.1 Análisis estadístico

Previa confirmación del supuesto de normalidad en los datos obtenidos, a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors y se inspeccionaron histogramas y gráficos Q-Q para corroborar los resultados. Se realizó un análisis univariado para porcentajes, en el caso de las variables cuantitativas con la media aritmética (\bar{x}) y desviación estándar; para variables cualitativas con porcentajes (%). Para el análisis estadístico de las variables se utilizarán el método estadístico intervalo de confianza para los promedios y porcentajes.

Para determinar la prevalencia de la vía aérea difícil en el área de urgencias se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia Total} = \frac{a}{b} \times 100$$

a= Sujetos con el estado (condición estudiada)

b=Total de la población estudiada

Para los análisis univariados en función de factores que se relacionan a la VAD, se empleó la prueba exacta de Fisher o χ^2 de Pearson, en función de si son dicotómicas o politómicas, respectivamente. La Chi-cuadrado de Pearson se aplicó cuando las tablas de contingencia presentaban frecuencias esperadas ≥ 5 en al menos el 80 % de sus celdas, condición que garantiza la validez de la aproximación asintótica de esta prueba, mientras que la Prueba exacta de Fisher, se empleó cuando alguna celda mostraba una frecuencia esperada < 5 , o bien cuando el total de casos era reducido ($n < 40$). En estos escenarios, la exactitud de Fisher evita el sesgo derivado de la aproximación chi-cuadrado y ofrece un cálculo preciso de la probabilidad de asociación.

VI.5.2 Consideraciones éticas

Este trabajo fue sometido oportunamente al Comité Local de Ética en Investigación en Salud, donde se revisó y aprobó su contenido. Como equipo investigador asumimos el compromiso de respetar los estándares científicos y éticos más estrictos, cuidando en todo momento los principios de beneficencia, no maleficencia, respeto y autonomía de cada persona involucrada.

En concordancia con la Declaración de Helsinki (2013), nos guiamos por lo señalado en su artículo 9: proteger la vida, salud, dignidad e intimidad de quienes participan y por el artículo 24, que insiste en salvaguardar la confidencialidad de los datos personales y minimizar cualquier repercusión física, mental o social.

La Ley General de Salud en materia de investigación clasifica este proyecto como “sin riesgo”, pues utilizamos únicamente fuentes documentales retrospectivas y no realizamos intervención alguna sobre los pacientes; en consecuencia, se justificó la exención del consentimiento informado.

Los registros recabados permanecerán bajo resguardo del investigador principal, siguiendo estrictas medidas de confidencialidad. Para tal fin, el Número de Seguro Social de cada paciente se sustituyó por un folio anónimo. Si durante el análisis se detectara alguna complicación clínica, se notificará de inmediato al jefe del Servicio de Urgencias para implementar acciones correctivas.

El protocolo fue evaluado tanto por la Comisión Local de Investigación en Salud (CLIS) como por el Comité de Ética en Investigación (CEI) del Hospital General Regional No. 2. La información contenida en los Anexos 1 y 2 se almacenará en la Coordinación de Educación de la unidad durante cinco años, plazo necesario para posibles auditorías de COFEPRIS o CONBIOÉTICA; transcurrido este tiempo, la documentación física se destruirá con trituradora y los archivos digitales se eliminarán de forma permanente.

VII. Resultados

Se estudió un total de 115 expedientes que cumplieron con los criterios para la inclusión en este proyecto de investigación. Se encontró que la mediana de la edad de los pacientes era de 66 (RIQ-16) años. Ver cuadro VII. 1

Tabla VII. 1. Edad de los pacientes

N=115		
Variables	Mediana	RIQ
Edad	66	16

Fuente: Prevalencia y factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

El sexo predominante fue el sexo masculino en el 57.39% (IC 95%; 48.35-66.43) de los pacientes, la escolaridad más frecuente fue la primaria en el 47.83% (IC 95%; 38.70-56.96) de los pacientes. Y finalmente el estado civil más frecuente fue casado en el 60% (IC 95%; 51.05-68.95) de los pacientes. Ver cuadro VII. 2.

Tabla VII. 2. Variables sociodemográficas de los pacientes

N=115					
Variable		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Inferior	Superior
Sexo	Masculino	66	57.39	48.35	66.43
	Femenino	49	42.61	33.57	51.65
Escolaridad	Primaria	55	47.83	38.70	56.96
	Secundaria	41	35.65	26.90	44.40
	Preparatoria	10	8.70	3.55	13.85
	Licenciatura	9	7.83	2.92	12.74

Estado civil	Soltero (a)	13	11.30	5.51	17.09
	Unión libre	14	12.17	6.19	18.15
	Casado (a)	69	60.00	51.05	68.95
	Viudo (a)	19	16.52	9.73	23.31

Fuente: Prevalencia y factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

El 100% de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, presentaban alguna comorbilidad, dentro de estas la combinación de diabetes e hipertensión fue la más frecuente en el 35.65% (IC 95%; 26.90-44.40) de los pacientes. Seguido de hipertensión arterial como única comorbilidad en el 24.35% (IC 95%; 16.51-32.19). Ver cuadro VII. 3.

Tabla VII. 3. Comorbilidades presentes en la población estudiada

N=115

Variable		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Inferior	Superior
Comorbilidades	SÍ	115	100	100	100
	No	0	0	0	0
	DM2	23	20.00	12.69	27.31
	HTA	28	24.35	16.51	32.19
	DM2+HTA	41	35.65	26.90	44.40
	ERC	10	8.70	3.55	13.85
	EVC	9	7.83	2.92	12.74
	Epilepsia	4	3.48	0	6.83

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2, HTA: Hipertensión arterial, ERC: Enfermedad renal crónica, EVC: Evento Cerebrovascular

Fuente: Prevalencia y factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

La mayoría de los pacientes que corresponde al 24.35% (IC 95%; 16.51-32.19), se encontraban en peso normal, seguidos de sobrepeso en el 22.65% (IC 95%; 14.96-30.26). Se contó con antecedente de SAOS en el 47.83% (IC 95%; 38.70-56.96) de los pacientes incluidos en el estudio. Ver cuadro VII. 4.

Tabla VII. 4. Índice de masa corporal y antecedente de SAOS

N=115

Variable		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Inferior	Superior
IMC	Peso bajo	25	21.74	14.90	29.28
	Peso normal	28	24.35	16.51	32.19
	Sobrepeso	26	22.61	14.96	30.26
	Obesidad grado I	23	20.00	12.69	27.31
	Obesidad grado II	12	10.43	4.84	16.02
	Obesidad grado III	1	0.87	0	2.57
	SAOS	Sí	55	47.83	38.70
	No	60	52.17	43.04	61.30

Fuente: Prevalencia y factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

La vía aérea difícil estuvo presente en el 48.70% (IC 95%; 39.56-57.84) de los pacientes, el manejo de la vía aérea más frecuente fue laringoscopia difícil en el 51.30% (IC 95%; 42.16-60.44) de los casos. Para la clasificación de Mallampati en el 36.52% (IC 95%; 27.72-45.32) de los pacientes presentó una calificación correspondiente a clase II. Ver cuadro VII. 5.

Tabla VII. 5. Vía aérea difícil y escalas de clasificación

N=115

Variable		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Inferior	Superior
Vía aerea difícil	Sí	56	48.70	39.56	57.84
	No	59	51.30	42.16	60.44
Manejo de la vía	Intubación difícil	50	43.41	34.35	52.47
	Intubación fallida	5	4.35	0.62	8.08
	Laringoscopia difícil	59	51.30	42.16	60.44
	Ventilación fallida	1	0.87	0	2.57
Mallampati	Clase I	13	11.30	5.51	17.09
	Clase II	42	36.52	27.72	45.32
	Clase III	41	35.65	26.90	44.40
	Clase IV	19	16.52	9.73	23.31

Fuente: Prevalencia y factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

Para el análisis de los factores relacionados con la vía aérea difícil se encontraron solamente dos variables con asociación significativa. Estos fueron el estado civil ($p=0.04$) y la calificación de Mallampati ($p<0.01$). Ver cuadro 6.

Tabla VII. 6. Factores relacionados con la vía aérea difícil

Variables	U de man whitney	p
Edad	0.29	0.76
	Chi cuadrada	p
Sexo	2.43	0.11
Comorbilidades	9.75	0.08
SAOS	3.79	0.06
	Exacta de Fisher (p)	
Escolaridad	0.71	
Estado civil	0.04	
IMC	0.18	
Mallampati	>0.01	

Fuente: Prevalencia y factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

VIII. Discusión

El área de urgencias exige respuestas rápidas ante situaciones que amenazan la vida; asegurar la vía aérea es una de las habilidades cruciales del personal que allí labora. Investigar los factores que predisponen a una intubación fallida resulta, por tanto, esencial para reducir complicaciones evitables.

Jung et al., mostró, tras revisar a fondo las estrategias para manejar vías aéreas difíciles, que la edad mayor de 60 años y el sexo masculino incrementan el riesgo de fracaso al intubar. Nuestros datos coinciden de forma notable: la media de edad fue de 66 años y los hombres representaron 57.4 % de los casos con dificultad (Jung, 2023). Resultados con cierta similitud a los presentado en el que la edad promedio fue de 66 años y siendo el sexo masculino el más afectado en un 57.39%.

Sagun et al., en un estudio de casos y controles, identificaron como predictores significativos de intubación difícil la edad > 52 años, el sexo masculino, un ASA III–IV, IMC elevado, clases Cormack-Lehane III–IV, Mallampati III–IV, interincisivo < 4 cm y distancia mentón-esternón < 10 cm. En nuestra serie, la obesidad grado I fue la presentación más común (20 %), reforzando el papel del exceso de peso como factor de riesgo (Sagün et al., 2022).

Por su parte, Pandian et al., destacaron que condicionantes sociales, como baja escolaridad o viudez, podrían vincularse a eventos adversos, aunque sin alcanzar significancia estadística. Aquí observamos que 47.8 % de las personas con vía aérea difícil tenía escolaridad primaria; sin embargo, el estado civil predominante fue “casado” (60%), diferencia que puede explicarse por las particularidades culturales de cada país donde se realizaron los estudios(Pandian et al., 2023).

Respecto a comorbilidades, hallamos que el binomio diabetes tipo 2 + hipertensión estuvo presente en 35.6 % de los pacientes. Schnittker et al., ya habían reportado que la hipertensión eleva hasta 55 % el riesgo de intubación fallida,

hallazgo que respalda nuestros resultados y subraya la necesidad de controlar ambas patologías (Schnittker et al., 2020).

En México, Morales Paul y Gutiérrez Hernández et al., revisaron el manejo de intubaciones de emergencia y concluyeron que obesidad y Mallampati III–IV se relacionan con fracaso. Nuestros hallazgos reafirman ese patrón: sobrepeso/obesidad fue la norma y Mallampati III apareció en 35.7 % de los casos. (El-Radaideh et al., 2020)(Morales Paul & Gutiérrez Hernández, 2022a). Al tratarse de la población mexicana, se obtuvieron datos similares, dado a que el sobrepeso y la obesidad estuvo presente en la mayoría de los pacientes estudiados y los estadios de Mallampati III estuvo presente en un 35.65%.

Pese a los esfuerzos por obtener un panorama fiel de la vía aérea difícil en urgencias, este trabajo presenta varias restricciones que conviene reconocer: Variabilidad en la técnica: No fue posible documentar, de forma estandarizada, el método o la secuencia de intubación que cada médico eligió; factores como la posición de la cabeza, el tipo de laringoscopio o la ayuda de dispositivos ópticos pudieron influir en el resultado y no quedaron registrados en la historia clínica. Falta de seguimiento clínico: Al tratarse de un corte transversal retrospectivo, no dimos seguimiento posprocedimiento a las pacientes. En consecuencia, no se estimaron complicaciones secundarias a intentos fallidos de intubación (por ejemplo, edema laríngeo o neumonía por aspiración), lo que limita la comprensión del impacto real en la morbilidad. Disponibilidad de insumos: El hospital, al ser de carácter público, enfrenta periodos de escasez o sustitución de instrumental (como hojas de laringoscopio, video-laringoscopios y cánulas de diferentes calibres). Esta variabilidad logística puede introducir sesgos no controlados en el desempeño del operador y en la tasa de éxito del procedimiento. Diseño de muestreo: El reclutamiento se basó en un muestreo no probabilístico de casos consecutivos por conveniencia: se incluyeron todos los expedientes que cumplían los criterios de selección durante el periodo de estudio. Aunque esta estrategia facilita la captación completa de la población disponible, limita la generalización de los hallazgos a otros centros con características distintas.

Reconocer estos puntos es indispensable para contextualizar la validez interna y externa de nuestros resultados y para orientar futuras investigaciones que quieran profundizar en la calidad del manejo de la vía aérea en el entorno prehospitalario y hospitalario.

La fortaleza de este estudio es que se reafirma que la obesidad, comorbilidades como la DM2, la HTA, así como calificación de Mallampati III o más se encuentra relacionados con una vía aérea difícil, por lo que toma relevancia para dar difusión a los médicos que realizan estas maniobras para tomar en cuenta antes, durante y posterior a la realización de estos procedimientos.

IX. Conclusiones

La prevalencia de una intubación difícil fue de 43.41%, por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Los factores relacionados con la vía aérea difícil fueron el estado civil ($p=0.04$) y la calificación de Mallampati ($p<0.01$), por lo que se acepta la hipótesis alterna dado a que la calificación Mallampati III estuvo presente en un 35.65%, mientras que el Mallampati IV estuvo presente en un 16.52%.

IX. Propuestas

Con los resultados obtenidos se realizan las siguientes propuestas:

- Creación de un comité de evaluación y capacitación continúa en médicos adcritos al área de urgencias que verifique la correcta valoración pre y post manejo de la vía aérea.
- Equipar de manera adecuada, suficientes y de la mejor calidad los instrumentos y materiales utilizables durante la realización de la protección de la vía aerea, para favorecer el menor riesgo de eventos fallidos o sus complicaciones.
- Contar con evaluaciones previas de los pacientes en el expediente electrónico que brinde de información de interés para el personal que realiza estas intervenciones, logrando realizar medidas preventivas antes y durante los procedimientos.
- Fortalecimiento de la comunicación interdisciplinaria en casos graves de manejo de la vía aérea con el apoyo de anestesiología para evitar las complicaciones o el fallecimiento por falta de protección de la vía aerea.

X. Bibliografía


- Akgoz Karaosmanoglu, A., & Ozgen, B. (2022). Anatomy of the Pharynx and Cervical Esophagus. *Neuroimaging Clinics of North America*, 32(4), 791–807. <https://doi.org/10.1016/J.NIC.2022.07.022>
- Albahout, K. S., & Lopez, R. A. (2022). Anatomy, Head and Neck, Pharynx. *StatPearls*.
- Anestesia en México. (2019). Diagnóstico situacional en dispositivos para el abordaje de la vía aérea difícil en México Situational diagnosis in devices for the approach of the difficult airway in Mexico. 31(2), 31(2), 2–14.
- Apfelbaum, J. L., Connis, R. T., & Hagberg, C. A. (2022). Practice Guidelines for Difficult Airway Management: Reply. *Anesthesiology*, 137(4), 515–517. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004317>
- Apfelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Connis, R. T., Abdelmalak, B. B., Agarkar, M., Dutton, R. P., Fiadjoe, J. E., Greif, R., Klock, P. A., Mercier, D., Myatra, S. N., O'Sullivan, E. P., Rosenblatt, W. H., Sorbello, M., & Tung, A. (2022a). 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, 136(1), 31–81. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004002>
- Apfelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Connis, R. T., Abdelmalak, B. B., Agarkar, M., Dutton, R. P., Fiadjoe, J. E., Greif, R., Klock, P. A., Mercier, D., Myatra, S. N., O'Sullivan, E. P., Rosenblatt, W. H., Sorbello, M., & Tung, A. (2022b). American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. In *Anesthesiology* (Vol. 136, Issue 1). <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004002>
- Cook, T. M., Woodall, N., & Frerk, C. (2011). Major complications of airway management in the UK: Results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 106(5), 617–631. <https://doi.org/10.1093/bja/aer058>
- Crosby, E. T., Duggan, L. V., Finestone, P. J., Liu, R., De Gorter, R., & Calder, L. A. (2021). Anesthesiology airway-related medicolegal cases from the Canadian Medical Protection Association. *Canadian Journal of Anesthesia*, 68(2), 183–195. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01846-7>
- Echevarría-correas, D. M. A., & González-bada, A. (2015). *Vía aérea difícil, detección preoperatoria y manejo en quirófano*. 38(2), 85–90.
- El-Radaideh, K., Dheeb, E., Shbool, H., Garaibeh, S., Bataineh, A., Khraise, W., & EL-Radaideh, B. (2020). Evaluation of different airway tests to determine difficult intubation in apparently normal adult patients: undergoing surgical procedures. *Patient Safety in Surgery*, 14(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13037-020-00263-5>
- Gaither, J. B., Spaitte, D. W., Stolz, U., Ennis, J., Mosier, J., & Sakles, J. J. (2014). Prevalence of difficult airway predictors in cases of failed prehospital endotracheal intubation. *Journal of Emergency Medicine*, 47(3), 294–300. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2014.04.021>
- Galway, U., Wang, M., Deeby, M., Zura, A., Riter, Q., & Abdelmalak, B. (2023). Recognition and management of the difficult airway—a narrative review and

- update on the latest guidelines. *Journal of Oral and Maxillofacial Anesthesia*, 2(December), 29–29. <https://doi.org/10.21037/joma-23-3>
- Hagberg, C. A., Gabel, J. C., & Connis, R. T. (2015). Difficult Airway Society 2015 guidelines for the management of unanticipated difficult intubation in adults: Not just another algorithm. *British Journal of Anaesthesia*, 115(6), 812–814. <https://doi.org/10.1093/bja/aev404>
- Intubación difícil imprevista en un paciente adulto - PubMed*. (n.d.). Retrieved August 13, 2023, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34283500/>
- Jung, H. (2023). A comprehensive review of difficult airway management strategies for patient safety. *Anesthesia and Pain Medicine*, 18(4), 331–339. <https://doi.org/10.17085/apm.23123>
- Khan, M., Siddiqui, A. S., Raza, S. A., & Samad, K. (2022). Incidence and Predictors of Difficult Mask Ventilation in High-Risk Adult Population Scheduled for Elective Surgery: A Prospective Observational Study. *Cureus*, 14(2). <https://doi.org/10.7759/cureus.22002>
- Law, J. A., Duggan, L. V., Asselin, M., Baker, P., Crosby, E., Downey, A., Hung, O. R., Jones, P. M., Lemay, F., Noppens, R., Parotto, M., Preston, R., Sowers, N., Sparrow, K., Turkstra, T. P., Wong, D. T., & Kovacs, G. (2021). Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 1. Difficult airway management encountered in an unconscious patient. *Canadian Journal of Anesthesia*, 68(9), 1373–1404. <https://doi.org/10.1007/s12630-021-02007-0>
- 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 of Systematic Reviews*, 2016(11). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011136.pub2>
- Malhotra, S. (2016). Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Practice Guidelines in Anesthesia*, 5, 127–127. https://doi.org/10.5005/jp/books/12644_18
- McCullagh, K. L., Shah, R. N., & Huang, B. Y. (2022a). Anatomy of the Larynx and Cervical Trachea. *Neuroimaging Clinics of North America*, 32(4), 809–829. <https://doi.org/10.1016/J.NIC.2022.07.011>
- McCullagh, K. L., Shah, R. N., & Huang, B. Y. (2022b). Anatomy of the Larynx and Cervical Trachea. *Neuroimaging Clinics of North America*, 32(4), 809–829. <https://doi.org/10.1016/J.NIC.2022.07.011>
- Morales Paul, A., & Gutiérrez Hernández, L. A. (2022a). Manejo de vía aérea difícil en intubación de emergencia, revisión sistémica y metaanálisis. *Revista de La Asociación Dental Mexicana*, 79(5), 271–275. <https://doi.org/10.35366/107963>
- Morales Paul, A., & Gutiérrez Hernández, L. A. (2022b). Manejo de vía aérea difícil en intubación de emergencia, revisión sistémica y metaanálisis. *Revista de La Asociación Dental Mexicana*, 79(5), 271–275. <https://doi.org/10.35366/107963>
- Myatra, S. N., Divatia, J. V., & Brewster, D. J. (2022). The physiologically difficult airway: an emerging concept. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 35(2), 115–121. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000001102>
- Nielsen, J. R., & Lim, K. S. (2022). Practice Guidelines for Difficult Airway Management: Comment. *Anesthesiology*, 137(4), 515. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004316>

- Nogal, P., Buchwald, M., Staśkiewicz, M., Kupiński, S., Pukacki, J., Mazurek, C., Jackowska, J., & Wierzbicka, M. (2022). Endoluminal larynx anatomy model - towards facilitating deep learning and defining standards for medical images evaluation with artificial intelligence algorithms. *Otolaryngologia Polska = The Polish Otolaryngology*, 76(5), 37–45. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.9501>
- Pandian, V., Ghazi, T. U., He, M. Q., Isak, E., Saleem, A., Semler, L. R., Capellari, E. C., & Brenner, M. J. (2023). Multidisciplinary Difficult Airway Team Characteristics, Airway Securement Success, and Clinical Outcomes: A Systematic Review. *The Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*, 132(8), 938–954. <https://doi.org/10.1177/00034894221123124>
- Rai, A., Sharma, N., Jain, S. K., Varshney, R. K., & Bhatnagar, S. (2022a). Predicting difficult intubation in apparently normal subjects. *International Journal of Health Sciences*, 2, 5609–5616. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns3.7185>
- Rai, A., Sharma, N., Jain, S. K., Varshney, R. K., & Bhatnagar, S. (2022b). Predicting difficult intubation in apparently normal subjects. *International Journal of Health Sciences*, 2, 5609–5616. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns3.7185>
- Rojas-Peñaloza, J., & Madrigal, J. M. Z. (2018). Panorama actual de la vía aérea difícil. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 41(2), S200–S202.
- Roth, D., Pace, N. L., Lee, A., Hovhannisyanyan, K., Warenits, A. M., Arrich, J., & Herkner, H. (2018). Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(5). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008874.pub2>
- Saavedra, M. Á., Almarales, J. R., & Becerra, E. (2015). Precedir la vía aérea difícil en sala de urgencias. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 24(3), 173–181. <https://doi.org/10.31260/repertmedcir.v24.n3.2015.612>
- Sagün, A., Özdemir, L., & Melikoğulları, S. B. (2022). The assessment of risk factors associated with difficult intubation as endocrine, musculoskeletal diseases and intraoral cavity mass: A nested case control study. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*, 28(9), 1270–1276. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2022.49551>
- Sanjuán Álvarez, M., Rodríguez Bertos, C., Molano Díaz, P., Ginel Feito, D., & López Álvarez, S. (2012). Evaluación de la vía aérea. Predicción de dificultad para ventilar con mascarilla facial. In *Cir. mayor ambul* (Vol. 17, Issue 3, pp. 113–117).
- Schnittker, R., Marshall, S. D., & Berecki-Gisolf, J. (2020). Patient and surgery factors associated with the incidence of failed and difficult intubation. *Anaesthesia*, 75(6), 756–766. <https://doi.org/10.1111/anae.14997>
- Tepper, O. M., & Choy, A. (2022). Commentary on: The Layered Anatomy of the Nose: An Ultrasound-Based Investigation. *Aesthetic Surgery Journal*, 42(4), 358–360. <https://doi.org/10.1093/asj/sjab378>
- Vodanović, M. (2016). Basic Anatomy of the Oral Cavity. In *Biology and Morphology of Human Teeth*.
- Wu, H., Hu, D., Chen, X., Zhang, X., Xia, M., Chai, X., Wang, S., & Zhang, W. (2021). The evaluation of maximum condyle-tragus distance can predict difficult airway management without exposing upper respiratory tract; a prospective

observational study. *BMC Anesthesiology*, 21(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1186/s12871-021-01253-5>

XI.2 Excepción a la carta de consentimiento informado

 <p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL</p> <p>Excepción a la carta de consentimiento informado</p>
<p>HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUM. 2 QUERÉTARO</p> <p>Fecha: 14 de agosto 2023</p> <p>SOLICITUD AL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</p> <p>Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUM. 2 QUERÉTARO Que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Prevalencia y factores relacionados a una vía aérea difícil en la sala de urgencias del Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Edad del pacienteb) Sexoc) Índice de masa Corporal (IMC)d) Antecedente de Síndrome de la apnea obstructiva del sueño (SAOS)e) Escala de Mallampati <p>MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS</p> <p>En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.</p> <p>La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo título del protocolo propuesto cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)</p> <p>Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.</p> <p>Atentamente Nombre y firma: Dra. Beatriz Cornejo Medellín Categoría contractual: Especialista en Urgencias Médicas Quirúrgicas, Hospital General Regional número 2 "El Marqués" en Querétaro" Investigador(a) Responsable</p>
<p>Excepción a la carta de consentimiento informado</p>