



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MEXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PRESENCIA DE CARDIOPATÍA COMO FACTOR DE RIESGO
PARA PRESENTAR VÍA AÉREA DIFÍCIL DURANTE ANESTESIA
GENERAL EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA
ESPECIALIDAD, DE MARZO 2012 A OCTUBRE 2016**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
A 10 DE MARZO 2020**

PRESENTA

DR. LUIS MANUEL URBINA RODRÍGUEZ

**ASESORES DE TESIS
DRA. MARIA EUGENIA ROMERO CABRERA**

CIUDAD DE MÉXICO 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DR. CÉSAR ALEJANDRO ARCE SALINAS

Director



DR. JESÚS REYNA FIGLIEROA

Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación



DRA. PAULA IVETTE FUENTES CASTRO

Jefe de Servicio y Profesor Titular del Curso



DRA. MARÍA EUGENIA ROMERO CABRERA

Tutor de tesis

DEDICATORIA

Agradezco a Dios haberme permitido llegar a este momento y darme la oportunidad de culminar una etapa más de mi formación profesional.

El mejor regalo que ha me brindado la vida son dos personas maravillosas que me han ofrecido su amor de forma incondicional y convertido en mi mayor inspiración. Se han esforzado por darme lo mejor de ellos para siempre ver una sonrisa en mí. Nunca han dejado de creer en mí y jamás me han dejado solo. Es a mis padres, Ángel y Maribel, a quienes les dedico este presente trabajo y les doy las gracias por todo lo que han hecho por mí.

A mi hermana Nancy por su paciencia y su cariño.

A mis profesores del departamento de Anestesiología del Hospital Sur de Alta Especialidad que siempre creyeron en mí y me dieron la oportunidad de compartir sus conocimientos.

A mi asesor de tesis Dr. Reyna y Dra. Romero.

A mis compañeros y todo el personal del hospital con los que he formado un gran equipo de trabajo

ÍNDICE

ACTA DE DIRECTORES DE TESIS.....	
DEDICATORIAS.....	II
ÍNDICE	
TÍTULO.....	1
ANTECEDENTES.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
MARCO TEÓRICO	5
JUSTIFICACIÓN.....	14
OBJETIVOS.....	16
HPÖTESIS	17
TIPO DE ESTUDIO.....	18
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	20
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	20
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	20
DEFINICIÓN DE VARIABLES	20
METODOLOGÍA.....	21
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	21
CONSIDERACIONES ÉTICAS	22
RESULTADOS	24
DISCUSIÓN.....	29
CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	31
ANEXOS.....	36

TÍTULO

PRESENCIA DE CARDIOPATÍA COMO FACTOR DE RIESGO PARA PRESENTAR VÍA AÉREA DIFÍCIL DURANTE ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, DE MARZO 2012 A OCTUBRE 2016

ANTECEDENTES

La vía aérea difícil (VAD) es una situación a la cual se enfrentan los anesthesiólogos frecuentemente, es por tanto, que surge la necesidad de prever la existencia de la misma. La sociedad Americana de anesthesiología en su guía para el manejo de vía aérea difícil la define como: una situación clínica en la cual un anesthesiólogo entrenado experimenta dificultades para la ventilación de la vía aérea superior, dificultad para la intubación traqueal o ambas. (1)

Es responsabilidad de un anesthesiólogo asegurarse de que exista una adecuada ventilación en un paciente, cualquier fallo en mantener una adecuada oxigenación en un paciente, en unos cuantos minutos, puede resultar catastrófico con una encefalopatía hipóxico-isquémica. Se estima que aproximadamente un 30% de las muertes atribuibles a un procedimiento anestésico es por inhabilidad para el manejo de una VAD. (2)

El manejo de la vía aérea ha evolucionado a través de la historia. Sir William Macewen el 5 de julio de 1878, introdujo por primera vez un tubo en la tráquea. La técnica que empleo fue por tacto. Previo a la inducción anestésica con cloroformo para la resección de un ependimoma. No es hasta la década de los 30's que se recomienda la práctica de la intubación endotraqueal en los procedimientos de neuroanestesia. (3). Después de múltiples intentos para la visualización directa de la glotis y desarrollo de dispositivos para la colocación del tubo endotraqueal (TET), surgen los laringoscopios y para 1941 Robert Miller, describe la hoja recta y, Robert Machintosh, la hoja curva. Estas dos últimas son las más empleadas en la actualidad. (4)

El abordaje de vía aérea fue cobrando fuerte importancia en el mundo de la anestesia. La experiencia fue incrementando y se fueron generando diversas técnicas para la colocación del TET. En 1950, el tubo endotraqueal se vuelve popular para la anestesia general. En los 60's se recomienda la monitorización del paciente. En 1962, surge la intubación de secuencia rápida y maniobra de Sellick.

Entre los 40's y 70's se realizan mejoras al tubo con materiales plásticos y colocación de globo de baja presión para sellado. Para 1990 aparecen las mascarillas laríngeas y empieza la Sociedad Americana de Anestesiología ASA publicando las guías para la práctica del manejo de vía aérea difícil. (4)

Del año 2000 para la actualidad se han diversificado los dispositivos de vía aérea con el empleo de la tecnología. El video laringoscopio es un ejemplo de la modernidad y mejora constante. (4)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el ámbito hospitalario el paciente cardiópata es una patología bastante común, sobre todo en aquellos de edad avanzada y con factores de riesgos. (33) Establecer si existe una relación entre paciente cardiópata y dificultad de intubación endotraqueal podría disminuir la posibilidad de presentarse una vía aérea no anticipada.

En el contexto planteado con anterioridad, es evidente la necesidad de brindar mejor atención a los pacientes cardiopatas, por lo que es fundamental generar investigaciones que proporcionen alternativas de manejo que sean eficaces, económicamente viables y con un mínimo de efectos secundarios para el paciente, es por esto que la idea central del presente estudio constituye la de establecer la relación de las cardiopatías y la incidencia de vía aérea difícil.

La pregunta de investigación que surge de este planteamiento es:

¿Cómo influye una cardiopatía en la incidencia de vía aérea difícil durante la anestesia general en pacientes del Hospital Central Sur de Alta especialidad en el periodo de marzo 2012 a octubre 2016?

MARCO TEÓRICO

Antecedente anatómico

El aire pasa desde la nariz hasta los bronquiolos donde llega a los alveolos. Este último sitio es donde se produce el intercambio gaseoso. Durante un procedimiento anestésico, se emplea la vía aérea para mantener el transporte vital de gases respiratorios y la administración de anestésicos inhalatorios al mismo tiempo. Para la colocación un TET se tienen dos opciones: la primera es un abordaje nasal y la segunda uno oral. La segunda es la más empleada. (2)

La laringe se encuentra en el adulto a nivel de la 6ta vertebral cervical. Su principal función es el de permitir solo el paso de aire y prevenir la entrada de secreciones, comida o cuerpos extraños a la tráquea. Otra de sus funciones es la fonación. Sus medidas son de 44.36 mm aproximadamente. Se conforma de estructuras óseas como hueso hioides que le da soporte durante el proceso de respiración. A su vez se compone de nueve cartílagos 3 impares que: son tiroides, cricoides y epiglotis y 3 pares: aritenoides, corniculados y cuneiformes, conectados entre sí por ligamentos y articulaciones sinoviales. (5,6)

Técnica de laringoscopia:

Se debe de acomodar el paciente para alinear los ejes (oral, faríngeo y laríngeo) y poder obtener una visión directa de la apertura glótica. Se recomienda una elevación de la cabeza 8 a 10 centímetros con una almohadilla y conseguir una posición de olfateo con la extensión de la cabeza con la articulación atlanto-occipital. Se debe de mantener el paciente a nivel del cartílago xifoides del anestesiólogo. Se debe realizar digitalmente la apertura bucal para la introducción del laringoscopio. La hoja de laringoscopia debe ser insertada a la derecha de la boca del paciente, se debe tener cuidado con los dientes del paciente y desplazar la lengua hacia la izquierda. No se debe de ejercer presión sobre los dientes o encías y se debe centrar la hoja. Al tener introducida la hoja de laringoscopio se

debe de traccionar la hoja hacia arriba y en dirección de axis del mango para poder desplazar los tejidos blandos anteriores y poder hacer visualización de las estructuras laríngeas. (7)

Ampliación de concepto de vía aérea difícil

Actualmente, la Sociedad Americana de Anestesiología define tres panoramas principales para mantener una ventilación. El objetivo es mantener siempre el intercambio gaseoso. El primer aspecto es la ventilación con mascarilla facial la cual se genera un sellado con la cara del paciente. La siguiente opción, es el uso de un dispositivo supra glótico, como una mascarilla laríngea. Por último, la colocación de un tubo endotraqueal. Para la presente investigación se describirá el punto número tres como principal, sin descartar el punto uno como pre acondicionamiento para la colocación del TET y el punto número 2 como rescate. (2,8)

La dificultad de una laringoscopia directa

La visualización de las estructuras laríngeas, en particular de la glotis, nos puede ayudar a identificar la dificultad para realizar una intubación traqueal exitosa. Cormack and Lehane desarrollaron una escala que permite valorar bajo visualización directa de estructuras anatómicas. (2)

Grado 1: Se visualiza la total apertura de la laringe.

Grado 2: Se visualiza la parte posterior

Grado 3: Únicamente visible la epiglotis

Grado 4: Sólo se visualiza paladar suave

Incidencia

La incidencia de la laringoscopia difícil intubación es variable dependiendo del grado de visualización de la glotis, la población en estudio y de la definición. Un grado 2 o 3 con múltiples intentos van desde 1 al 18% de la población. Un grado 3 con intubación exitosa de 1-4%. Una intubación no exitosa va a razón de 35 casos por cada 10,000 pacientes y en extremo un paciente que no se puede intubar va de 0.01 a 2 pacientes por cada 10,000. (2)

Se describe en la literatura que existen componentes para una laringoscopia exitosa como son: una adecuada posición de olfateo, una adecuada relajación muscular y una adecuada tracción del laringoscopio, si es necesario, manipulación externa. Se menciona que al realizar presión externa puede reducirse la incidencia de un grado 3 de 9% a un rango de 5.4% a 1.3% (2)

Las complicaciones que se pueden presentar al abordar una vía aérea difícil pueden ser trauma directo en la vía aérea y morbilidad por hipoxia e hipercapnia. Reflejos vagales pueden estar presentes (espasmo de la vía aérea, apnea, bradicardia, arritmias e hipotensión) y reflejos laringo-espinales (tos, vomito). Estas complicaciones se deben principalmente a la fuerza física que se emplea en un intento por asegurar la vía aérea. (2)

Nos podemos enfrentar a tres situaciones en el manejo de la vía aérea. La primera es una vía aérea difícil ya conocida y se toman todas las precauciones necesarias como fibrobroncoscopio flexible, preservando ventilación espontanea del paciente. El resultado final dependerá de las características del paciente, la disponibilidad de equipo y las habilidades del anesthesiologo. (9)

El siguiente escenario es una vía aérea difícil no conocida. Se presenta bajo dos circunstancias una es donde no se sospecha la dificultad por mala evaluación del paciente o porque este no cuente con predictores que hagan sospecharlo. Se lleva a cabo el algoritmo de vía aérea difícil (8, 10)

El último y el más catastrófico es el de intubación difícil y ventilación difícil (Inesperadas) donde posterior a la inducción presenta dificultad para poder realizar el intercambio gaseoso y requiere de una intubación inmediata. Se emplean como rescate dispositivos de fácil inserción como una mascarilla laríngea. (9)

En un intento por disminuir las complicaciones fatales se intenta buscar la forma de prever la existencia de una VAD. Es por tanto, que se intenta disponer de pruebas altamente predictivas para identificar una posible dificultad y aplicables a todo tipo de paciente y procedimiento anestésico. (11)

En 1985, Mallampati y colaboradores introdujeron una prueba que clasifica la visibilidad de la orofaringe. Patil Aldreti, mide la distancia entre la escotadura tiroidea, la distancia del esternón al mentón, así como el trayecto entre el borde superior del manubrio del esternón y el mentón. Estos son los predictores más importantes. Otros, como apertura oral menor a 3 centímetros, el rango de movimiento cervical menor a 35°. (11,12)

Se han observado que son bajos los valores de sensibilidad (20 a 62%) y moderados valores de especificidad (87 y 97%), siendo rangos amplios y con variaciones importantes en los estudios realizados en diferentes poblaciones. (11) En un estudio realizado en el Hospital Universitario "Dr. Angel Leño", avalado por la universidad Autónoma de Guadalajara se realiza un estudio prospectivo con 184 pacientes con el fin de evaluar la sensibilidad y especificidad de los predictores de vía aérea difícil. Se establecen las siguientes definiciones:

Escala de Mallampati:

Técnica: Paciente sedente con cabeza en extensión completa efectuando fonación y con la lengua afuera de la boca

Clasificación: (Clase I) Visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos, (Clase II) visibilidad del paladar blando y úvula, (Clase III) Visibilidad del paladar blando y base de la úvula, C((Clase 4) imposibilidad para ver paladar blando. (12)
Escala de Patil Aldreti (Distancia tiromentoniana) (13,14,15)

Técnica: Paciente sedente cabeza extendida y boca cerrada. Se valora la distancia entre el cartílago tiroideos (escotadura superior y el borde inferior del esternón)

Clasificación: (Clase I) >6.5 centímetros, (Clase II) 6 a 6.5 centímetros, (Clase III) <6 centímetros

Distancia Esternomentoniana: (12,7)

Técnica: Paciente sedente, cabeza en completa extensión y boca cerrada. Se valora la longitud de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón.

Clasificación: Clase I > 13 centímetros, Clase II 12 a 13 centímetros, Clase III 11 a 12 centímetros, clase IV < 11 centímetros. (7)

Se obtienen los siguientes resultados: Mallampati III vs IV (S 39%, E 84%, VP+ 32% VP- 87%), Patil aldreti (S 45%, E46%, VP+50% VP- 48%) (11)

Desde el surgimiento de la escala de Mallampati- Samssoon (11) ha causado controversia en anestesiología. Con este se intenta generar una relación con la escala de Cormake Lehane, sin embargo, para 1992, Rocke y colaboradores desaprobaron esta relación. Ellos investigaron varios predictores de intubación difícil y encontraron que ninguna o era por si solo un factor predictor confiable. (2)

En el 2012, se realiza un estudio publicado en la revista de anestesiología de Corea con un total de 305 pacientes. Se realiza valoración pre anestésica describiendo:

Mallampati, Belhouse Dore, Distancia interincisiva, distancia Tiromentoneana, entre otros. Y se intenta hacer una correlación estadística con el Cormack Lehane presenciado al momento de realizar una laringoscopia directa durante una anestesia general. Se presentan los siguientes resultados. Mallampati superior a III de un total de 269 paciente se obtuvieron 17.5% lo que equivale a 47 pacientes y de ellos se presentó una vía aérea difícil del (58.3%) o 21 pacientes. En la distancia tiromentoniana <6 centímetros se presentó 9 (3.3%) y de ellos 4 (11.1%) presentaron dificultad a la intubación. Extensión del cuello <90° se presentaron 15 paciente (5.6%), de ello 9 (25%), presentaron algún problema. (16)

Por otro lado, condiciones como: obesidad (17) y embarazo (18), se consideran como paciente con potencial para presentar una dificultad para visualización de cuerdas vocales durante una laringoscopia convencional. Se refiere en la literatura que la nemotecnia OBESSE puede identificar una posible vía aérea difícil (O: Obesidad IMC > 26 kg/ m², B: barba, E: edentación, S: SAOS (apnea obstructiva del sueño), E: edad > 55 años). (19) Se describe igualmente la circunferencia del cuello mayor a 43 centímetros. (19) En las mujeres embarazadas se presentan cambios conformacionales para la adecuación del organismo gestante como el aumento de grado de Mallampati, mucosas edematizadas y friables, disminución de volumen de reserva y por tanto disminución en la tolerancia a la apnea. (18)

A lo largo de la historia de anestesiología se han intentado anticipar cualquier vía potencialmente difícil. (20,21,22) Se han creado predictores y se han asociado síndromes y condiciones físicas que pudiesen predisponerlo (23) En la literatura la existencia de vía aérea difícil en pacientes con patología cardíaca sometidos a cirugías cardiovasculares; sin embargo, no se establece la relación, causa y si existen cambios anatómicos- estructurales secundarios a estas condiciones que pueden predisponer a presentar una patología cardíaca. Por tanto establecer que pacientes con compromiso cardíaco pudieran tener una relación estrecha con vía aérea difícil y en segundo lugar, abriría la pregunta que cambios se ven influenciados por esta patología.

La presencia de vía aérea difícil puede presentarse en cualquier área de especialidad quirúrgica. Los pacientes pueden presentar características que aumentan las posibilidades de dificultad para realizar una visión directa de cuerdas vocales mediante una laringoscopia. Por el ejemplo: en el área de otorrinolaringología, tumoraciones bucales, glóticas, nasales que impiden la colocación del laringoscopio, presencia de apnea obstructiva del sueño, por mencionar algunos. En procedimientos neuroquirúrgicos la presentación de vía aérea difícil se atribuye a las comorbilidades del paciente, malformaciones vertebrales e intervenciones neurológicas previas, que pueden condicionar dificultad para hacer una laringoscopia. (3)

En el año 2014 se publica un artículo de investigación, realizado en la Universidad de Washington, pretenden establecer el paro cardíaco como un predictor de dificultad de intubación endotraqueal. Se realiza una comparación entre pacientes intubados durante un paro cardíaco intrahospitalario y una intubación por cualquier otra causa fuera de quirófano. Se toman 420 pacientes y se dividen en dos grupos. El primer grupo consta de 140 pacientes con paro cardíaco y el segundo consta de 280 pacientes con cualquier otra causa de intubación hospitalaria. Se identifica que se presentó en un 10% dificultad de intubación en el primer grupo y 4% en el segundo grupo independientemente de la experiencia del anestesiólogo. (24) Sin embargo, este último, es determinante en una sala de urgencias (26). Por tanto, se concluye que existe un mayor número de casos de vía aérea difícil en pacientes con compromiso cardíaco

Durante el 2015 se publica en la revista escandinava de trauma, resucitación y medicina de emergencia un análisis sobre intubación difícil y sobrevida después de un paro cardíaco. (27) En este menciona la necesidad de mantener una vía aérea asegurada como parte del protocolo para resucitación. Esto con el fin de tratar la hipoxia. (28,29) En los resultados se encuentran que existen problemas técnicos con la colocación de un tubo endotraqueal e identifican la existencia de vía aérea difícil y la necesidad de emplear personal experto (Anestesiólogo). (28) Se menciona que el paciente con vía aérea difícil tiene peor pronóstico para las

maniobras de resucitación. Los factores que encuentran como mayor incidencia de vía aérea difícil son género masculino, jóvenes y trauma. (27)

Existe poco publicado en la literatura sobre la prevalencia de vía aérea difícil en cirugía cardíaca, sin embargo, en Diciembre 2015, en la revista de anestésica cardiotorácica y vascular se publica un análisis de 21561 casos con el título de incremento en la tasa de una pobre visión de laringoscopia en pacientes programados para cirugía cardíaca contra pacientes programados para cirugía general. Se demuestra un aumento en incidencia en relación de (7 vs 4.2%). (30) En este estudio se mencionan factores asociados a una vía aérea difícil como son: índice de masa corporal mayor a 30 kg/ m², sexo masculino, realizar una intubación de secuencia rápida (31,32), Mallapati III y IV y es status dental del paciente (factores de riesgo independientes). Asimismo, los cambios degenerativos de los pacientes como limitación del movimiento del cuello pueden ser considerados como factores de riesgo. Sin embargo, no explicaría la presencia de vía aérea difícil en paciente jóvenes. (33) Los resultados de este análisis demuestran que los pacientes sometidos a cirugía cardíaca tienen un incremento de riesgo de pobre visión directa durante una laringoscopia comparado con los pacientes que se programan para cirugía general, aunque los factores de riesgo hayan sido estratificados. Menciona que la condición anatomía-funcional con base a los estudios demográficos del paciente no están bien esclarecidos y los que los que se emplearon en este estudio no fueron la condición primaria.

Publicado en el primer trimestre del 2017 en la revista crónica de anestesia cardíaca en el artículo manejo de vía aérea en pacientes de cirugía cardíaca. En este hace mención que la vía aérea difícil es un problema común que se encuentra en este tipo de pacientes. Se considera que todo paciente con cardiopatía deberían de considerarse como potencia para encontrar dificultad para la colocación de tubo endotraqueal y asegurar la permeabilidad de un conducto seguro para el paso de oxígeno durante el bypass cardiopulmonar. Por otro lado, se menciona la poca reserva cardiopulmonar relacionada con el compromiso cardiovascular, secundario a la patología de base. Esto da poco margen de maniobras para el establecimiento

de adecuado acceso para la administración de oxígeno suplementario. (34)
Igualmente, se identifica vía aérea difícil en paciente pediátrico, cursando con cardiopatía, atribuido a los cambios característicos de alguna sindromatología. (34)

Con los antecedentes anteriores se podría mencionar que existe una relación entre una paciente con cardiopatía y un aumento de riesgo de presentar vía aérea difícil durante su procedimiento quirúrgico. Establecerlo como un factor de riesgo independiente podría tomarse en cuenta al momento de planear el abordaje del paciente por parte del anestesiólogo y de tener el equipo de vía aérea difícil anticipadamente.

JUSTIFICACIÓN

La vía aérea es uno de los retos más grandes con la que se enfrenta el anestesiólogo. Las complicaciones pueden ser catastróficas si no se hace el abordaje y una toma de decisiones en cuestión de minutos. Inclusive llevar a la muerte del paciente o generar daños irreversibles. Es por lo que anterior que surge el planteamiento de cómo prevenir una vía aérea difícil y anticiparse a la aparición de la misma. (2) Evitar que no se pueda realizar una intubación de secuencia rápida en procedimientos urgentes o que cuenten con estómago lleno. (37)

En la literatura se encuentran diversos predictores de vía aérea difícil que sirven como guía de evaluación de un paciente. Esta se realiza al momento de la valoración pre anestésico con simple visualización de estructuras bucales y de mediciones de distancias entre puntos de referencia como mentón con cartílago tiroides o mentón con manubrio esternal, así como limitación para la movilidad del cuello. (2,7,8)

Las cirugías cardiovasculares son procedimientos cotidianos del Hospital Central Sur de Alta Especialidad se llevan a cabo más de 200 procedimientos a corazón abierto por causas múltiples. Sin embargo, pacientes con patologías cardiovasculares pueden recibir procedimientos quirúrgicos por parte de otras especialidades (otorrinolaringología, cirugía general, oftalmología, etc.).

Establecer que el paciente que presente alguna cardiopatía pueda ser factor de riesgo para condicionar dificultad durante una intubación endotraqueal, permitiría prever con antelación la presencia de una vía aérea difícil y disminuir las complicaciones que pueden ser catastróficas. Esto abre la pauta a realizar trabajos de investigación posteriores para determinar los factores que pudieran propiciar alteraciones anatómicas y fisiológicas. La experiencia del médico que realiza el abordaje de la vía a aérea es un aspecto a considerar. (35,36).

La presente investigación permitirá determinar la influencia de cardiopatías respecto a la incidencia de vía aérea difícil durante la anestesia general en pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad en el periodo de marzo 2012 a octubre 2016, de esta manera se generará información que permitirá fortalecer la calidad de la atención.

OBJETIVO

Determinar la influencia de cardiopatías respecto a la incidencia de vía aérea difícil durante la anestesia general en pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad en el periodo de marzo 2012 a octubre 2016.

HIPÓTESIS

H0:

La influencia de cardiopatías respecto a la incidencia de vía aérea difícil durante la anestesia general en pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad en el periodo de marzo 2012 a octubre 2016 es nula debido a que no es un factor determinante para presentarse.

H1:

La influencia de cardiopatías respecto a la incidencia de vía aérea difícil durante la anestesia general en pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad en el periodo de marzo 2012 a octubre 2016 es significativa debido a es un factor de riesgo determinante.

TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, analítico y retrospectivo en pacientes cardiopatas mayores a 18 años sometidas a cirugía bajo anestesia general.

Límites de tiempo y espacio

El presente estudio se llevó a cabo en el servicio de anestesiología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad en el periodo de marzo 2012 a octubre 2016

Universo

Pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad en el periodo de marzo 2012 a octubre 2016.

Población de estudio

Pacientes programados para cirugía general y de cirugía cardiovascular.

Tipo de muestreo

Se realiza un piloteo (n=10) considerando el instrumento de recolección de datos por grupo a estudiar, el cual permitió determinar las medidas de tendencia central y dispersión, para utilizarse en el cálculo de la muestra.

En la determinación del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula referente a la comparación de promedios entre dos poblaciones para variables cuantitativas continuas, considerando el número de intentos para laringoscopia.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 * (S_1^2 + S_2^2)}{(X_1 - X_2)^2}$$

Dónde:

S_1 es la varianza esperada del grupo de cardiopatía: 0.60

S_2 es la varianza esperada del grupo de cirugía general: 0.60

(X_1-X_2) es la diferencia propuesta en el número de intentos de laringoscopia entre los pacientes con cardiopatía y los de cirugía general: 0.25

Nivel de confianza: 95% ($Z_{1-\alpha/2}=1.96$)

Potencia estadística: 80% ($Z_{1-\beta}=0.84$)

Resultando 22.58 pacientes por cada grupo a evaluar. Para incrementar la confiabilidad del estudio se decidió considerar 25 pacientes de cirugía general e incorporar a todo paciente sometido a cirugía en el servicio de cardiología que cumpliera con los criterios de inclusión por cada año evaluado.

El tipo de muestreo fue no probabilístico a conveniencia del investigador.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes mayores de 18 años; sometidos a anestesia general donde se haya empleado intubación endotraqueal; ASA I, II y III y IV. Que cuente nota post operatoria con valoración de Cormack Lehane en el expediente electrónico. Pacientes sometidos a cirugía cardiovascular. Pacientes cardiopatas sometidos a cirugía de otras especialidades.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes cardiopatas que hayan sido sometidos a anestesia general y que no hayan requerido de intubación endotraqueal; intubación fuera de área de quirófano; que hayan tenido una vía aérea difícil conocida; que presenten enfermedades reumatológicas, espondilitis anquilosante.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes que hayan sido intubados con técnicas diferentes a laringoscopia tradicional y que no cuenten con descripción de Cormack Lehane en su nota post anestésica.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variables Principales		Variables Generales	
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)
<u>Cormack Lehane</u>	I, II, III, IV. Variable independiente. Cualitativa ordinal.	<u>Sexo</u>	Masculino o femenino. Variable independiente. Cualitativa ordinal.
<u>Número de intentos de laringoscopia</u>	1,2,3. Variable dependiente. Cuantitativa discreta.	<u>Edad</u>	Número de años. Variable independiente. Cuantitativa discreta.
<u>Ejecutor de laringoscopia</u>	Residente de primer, segundo y tercer año. Variable independiente. Cualitativa ordinal.	<u>Especialidad quirúrgica tratante</u>	Ginecología, cirugía cardiovascular, cirugía general, neurocirugía Variable independiente. Cualitativa nominal.
<u>Presencia de cardiopatía</u>	Si, no. Variable independiente. Cualitativa ordinal.		

METODOLOGÍA

Se revisaron expedientes de los pacientes de cirugía general y cardiología que cumplieron con los criterios inclusión, de los cuales se recolectaron los datos conforme a las variables de interés.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva: 1) medidas de tendencia central (media, mediana); 2) medidas de dispersión (rango, desviación estándar, coeficiente de variación); 3) frecuencias y porcentajes. Asimismo, se empleó estadística inferencial con la prueba t de Student y Chi cuadrada con un intervalo de confianza de 95% para identificar diferencias. Se utilizará el programa estadístico SPSS Ver. 23.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente proyecto de investigación será sometido a evaluación por el Comité de Investigación en Salud y Comité de Ética en Investigación. Se tendrá apego a la Ley General de Salud y a las buenas prácticas de investigación en salud de la International Conference on Harmonization (Conferencia Internacional de Armonización).

De acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud, en materia de investigación para la salud en México (Secretaría de Salud 2014); En su título segundo “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”. La presente investigación se considera sin riesgo de acuerdo a lo establecido en el capítulo I Disposiciones comunes, Artículo 17 Párrafo 1.

Para proteger la privacidad de los participantes, el instrumento de recolección de datos no llevara nombre ni dirección, antes de aplicarlo se brindara una explicación que pueda ser comprendida, sobre la justificación y objetivos de la investigación, realizar cualquier pregunta, y aclaración a cualquier duda del procedimiento, beneficios y otros puntos relacionados con la investigación, la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio sin que por ello se formen prejuicios para continuar con su forma de trabajo según las fracciones I, VI, VII y VIII.

Con respecto al consentimiento informado, se establecerá lo determinado en el Artículo 23 del mismo reglamento: “En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado”.

Este estudio tendrá base en los doce principios básicos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial; “Guía de recomendaciones para los médicos biomédica en personas” Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, 39

Finlandia, Junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, Octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, Octubre de 1983, la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, Septiembre de 1989, 48^a Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996, 52^a Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000, Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002, Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004, 59^a Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

RESULTADOS

Los expedientes revisados de pacientes con cardiopatía fueron 641 donde 73.2% correspondió a mujeres y el resto a hombres (26.8%). Registrando una edad promedio de 61.9 años. Entre los años estudiados no se encontraron diferencias significativas en edad ($P=0.119$), ni asociación ($P=0.662$) respecto al sexo, por lo que, se puede considerar como grupos homogéneos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Edad promedio y sexo de los pacientes con cardiopatía por año revisado.

Descriptivo/año	2016	2015	2014	2013	2012	Global
Observaciones	143	108	139	144	107	641
Mínimo	21.0	23.0	27.0	32.0	19.0	19.0
Máximo	81.0	85.0	88.0	79.0	79.0	88.0
Rango	60.0	62.0	61.0	47.0	60.0	69.0
Mediana	63.0	62.0	64.0	61.0	63.0	62.0
Promedio	61.9	60.8	63.3	61.3	61.9	61.9
*D.E.	10.6	10.5	10.8	9.0	12.7	10.7
**C.V	17.2	17.3	17.1	14.7	20.5	17.3
Sexo						
Mujer	43	32	36	33	28	172
Hombre	100	76	103	111	79	469

Fuente: Elaboración propia con base a datos generados en la investigación.

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación %

En el caso de los expedientes referentes a los pacientes del servicio de cirugía fueron 125 donde 55.2% correspondió a mujeres y el resto a hombres (44.8%). Registrando una edad promedio de 58.2 años. Entre los años estudiados no se encontraron diferencias significativas en edad ($P=0.629$), ni asociación ($P=0.450$) respecto al sexo, por lo que, se puede considerar como grupos homogéneos (Cuadro 2).

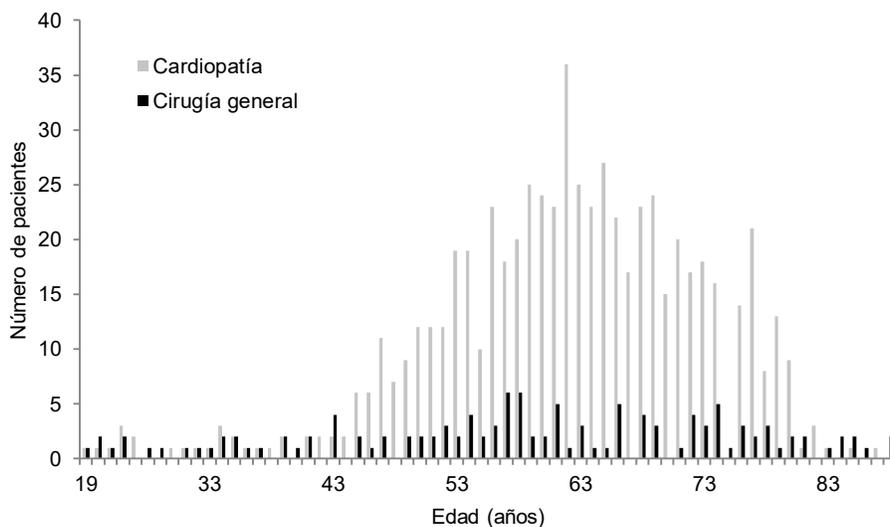
Cuadro 2. Edad promedio y sexo de los pacientes del servicio de cirugía por año revisado.

Descriptivo/año	2016	2015	2014	2013	2012	Global
Observaciones	25	25	25	25	25	125
Mínimo	20.0	19.0	23.0	23.0	29.0	19.0
Máximo	85.0	89.0	76.0	85.0	84.0	89.0
Rango	65.0	70.0	53.0	62.0	55.0	70.0
Mediana	60.0	60.0	57.0	58.0	59.0	58.0
Promedio	54.3	61.4	56.9	59.4	59.2	58.2
*D.E.	20.0	19.3	13.0	14.4	16.2	16.7
**C.V	36.7	31.4	22.8	24.3	27.3	28.6
Sexo						
Mujer	10	13	15	15	16	69
Hombre	15	12	10	10	9	56

Fuente: Elaboración propia con base a datos generados en la investigación.

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación %

Al comparar las edades entre los cardiópatas y los pacientes sometidos a cirugía general se encontraron diferencias significativas entre ellos ($P=0.02$), donde el primer grupo registró los mayores valores (Figura 1).



Fuente: Elaboración propia con base a datos generados en la investigación.

Figura 2. Frecuencia de pacientes cardiópatas y sometidos a cirugía general respecto a la edad.

La cirugía de cardiología que más se realizó fue la revascularización coronaria representando casi el 40% del total. Respecto al número de intentos promedio para realizar laringoscopia en pacientes con cardiopatía fue de 1.2. Entre los años evaluados existió diferencia significativa ($P=0.001$), registrándose el mayor valor en el año 2012 (1.4 intentos). En el caso de los pacientes sometidos a cirugía general de igual forma se encontraron diferencias entre los años ($P=0.002$), donde el mayor valor se registró en el año 2015 (1.4 intentos). Entre grupos de pacientes no existieron diferencias ($P=0.128$) ni asociaciones ($P=0.083$) significativas (Cuadro 3).

Cuadro 3. Número de intentos promedio para laringoscopia en pacientes con cardiopatías y sometidos a cirugía general por año revisado.

Cardiopatías						
Descriptivo/año	2016	2015	2014	2013	2012	Global
Observaciones	142	99	111	108	85	546
Mínimo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Máximo	2.0	3.0	3.0	4.0	5.0	5.0
Rango	1.0	2.0	2.0	3.0	4.0	4.0
Mediana	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Promedio	1.1	1.2	1.1	1.2	1.4	1.2
*D.E.	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	0.35
**C.V	26.5	35.0	31.3	43.8	50.1	29.2
Cirugía general						
Descriptivo/año	2016	2015	2014	2013	2012	Global
Observaciones	25	25	25	25	25	125
Mínimo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Máximo	2.0	7.0	2.0	3.0	1.0	7.0
Rango	1.0	6.0	1.0	2.0	0.0	6.0
Mediana	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Promedio	1.0	1.4	1.1	1.3	1.0	1.2
*D.E.	0.2	1.3	0.3	0.6	0.0	0.7
**C.V	19.6	93.0	29.6	47.9	0.0	84.0

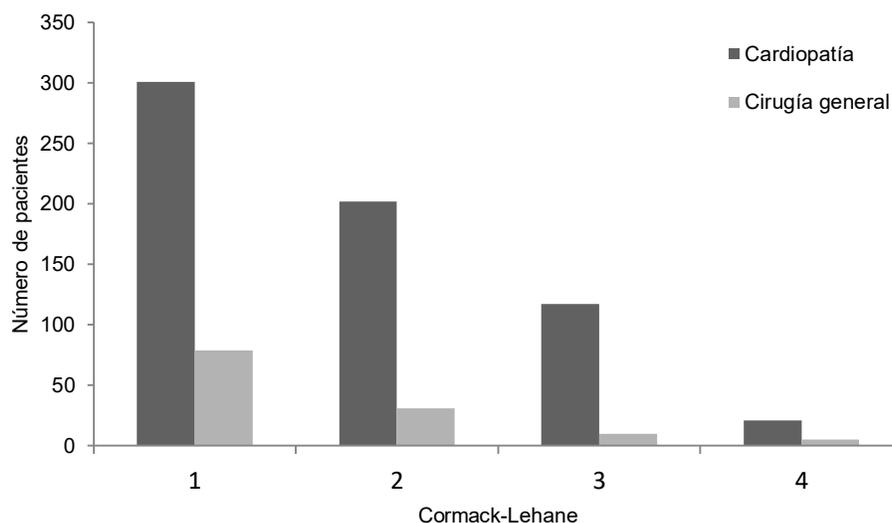
Fuente: Elaboración propia con base a datos generados en la investigación.

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación %

No se encontró asociación estadística en el número de intentos de laringoscopia en los pacientes cardiopatas ($P=0.654$) con el tipo de personal (R1, R2, R3) que lo efectuaba. 85.3% de laringoscopia en este grupo se realizaron en el primer intento, lo que podría significar en este caso que 14.7% presentaron algún tipo de dificultad al momento de realizar la intubación del paciente. Caso similar ($P=0.732$) se

presentó con los pacientes sometidos a cirugía general (86.4% de laringoscopia se efectuaron en el primer intento).

Respecto a la clasificación de Cormack-Lehane y considerando el total de expedientes evaluados 46.96% se encontró en grado I, 31.51% en grado II, 18.25% en grado III y sólo 3.28% en grado IV. Entre los años estudiados no se encontraron diferencias significativas en esta clasificación ($P=0.070$). Asimismo, no se existió asociación significativa ($P=0.987$) entre algún padecimiento en específico y los grados. En el caso de los pacientes sometido a cirugía general 63.1% fue grado I, 24.8% grado II, 8% grado III y 4% grados IV. De igual modo, en los pacientes con cardiopatía no se encontraron diferencias ($P=0.633$) entre los años y asociación con algún padecimiento en específico ($P=0.189$). Sin embargo se encontró diferencias ($P=0.001$) entre los grupos de pacientes, donde el grupo de cirugía general presentó mejor comportamiento.

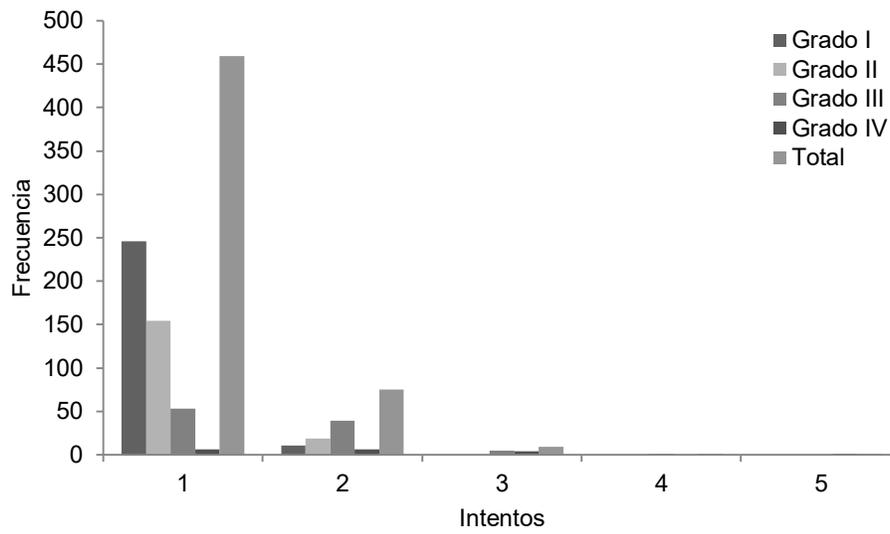


Fuente: Elaboración propia con base a datos generados en la investigación.

Figura 3. Frecuencias de pacientes con cardiopatía y los sometidos a cirugía general respecto a la clasificación Cormack-Lehane.

En el caso de la clasificación Cormack-Lehane se encontró asociación significativa ($P=0.000$) con el número de intentos para laringoscopia. En este sentido 73.9% de los pacientes con registro ($n=545$) fue grado I y II con un sólo intento de

laringoscopia; en los grados III y IV con la misma cantidad de intentos representó 10.39%.



Fuente: Elaboración propia con base a datos generados en la investigación.

Figura 4. Frecuencias de intentos de laringoscopia respecto a la clasificación Cormack-Lehane.

DISCUSIÓN

Los resultados encontrados en la investigación muestran que no existieron diferencias significativas en la VAD entre el grupo de cirugía general y el de servicio de cardiología, lo que coincide con lo reportado por la ASA (Sociedad Americana de Anestesiología) donde señalan que no encontraron datos estadísticos suficientes para afirmar que las cardiopatías influyen en la incidencia de VAD. (1,2)

Asimismo, diversos estudios demuestran que a pesar de la utilización de herramientas clínicas para predecir de manera eficiente una vía aérea difícil, la aplicación de diversos test predictivos o la combinación de éstos, no han podido resolver el problema del bajo valor predictivo positivo o la baja sensibilidad de dichas pruebas, como es el caso del presente estudio, en el cual la baja prevalencia de la vía aérea difícil en los pacientes hace poco probable el encontrar herramientas clínicas de predicción más precisas. Por lo tanto, de manera irrenunciable, deben existir estrategias preestablecidas para resolver los problemas de vía aérea difícil no anticipada, estrategias que van a seguir apareciendo y en las cuales los anestesiólogos deben entrenarse periódicamente. (5, 8)

Con base en hallazgos, se puede decir que las enfermedades que involucran a la vía aérea superior, tienen una mayor incidencia de complicaciones durante su manejo y no las cardiopatías, por ende las primeras se posicionan como las de mayor riesgo para la salud y la vida de los pacientes que las presentan, por lo tanto resulta fundamental el conocimiento acerca de su comportamiento, su fisiopatología, la distorsión anatómica que presenta, son importantes así como una adecuada evaluación, y una historia clínica completa. (9, 10, 11)

CONCLUSIONES

Los valores obtenidos en el presente estudio indican que no existe evidencia suficiente para afirmar que la cardiopatía influye en la incidencia de vía aérea difícil durante la anestesia general en pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad en el periodo de marzo 2012 a octubre 2016.

Finalmente se recomienda que la presente investigación sea fortalecida con futuros trabajos relacionados al tema para que de esta forma se vea reflejado en una mejor atención al paciente y en la optimización en el uso de los recursos humanos y económicos del Hospital Central Sur de Alta Especialidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1).- Jeffrey Apfelbaum, Carin Hagberg. [Octubre 2016] Practice guidelines for management of difficult airway. Anesthesiology v. 118 pag 1-20
- 2).- Benumof, Carin Hagberg. [2013] Benumof and Hagberg's Airway management. Definition and incidence of difficult Airway. Cap 8 Elsevier
- 3).- Salome Oriol López [abril-junio 2006] Vía aérea difícil en neuroanestesia. Revista Mexicana de Anestesiología. Vol 29 pp 169-175
- 4).- John Doyle [abril-junio 2009] A brief history of clinical airway management. Revista Mexicana de Anestesiología. Vol 32 pp164-167
- 5).- Benumof, Carin Hagberg. [2013] Benumof and Hagberg's Airway management. Functional Anatomy of the Airway. Cap 1 pp 3-20 Elsevier
- 6).- Ronald Miller, N. Cohen, L. Eriksson [2016] Miller Anestesia. cap 38, Evaluación preoperatoria. pp.1085-1155, Elsevier
- 7).- Ronald Miller [2011] Basics of anesthesia. Airway Management. 6 ed cap 16 pp 219-251 Elsevier.
- 8).- Jeffrey Apfelbaum. [2013] Practice Guidelines for management of Difficult Airway. American Society of Anesthesiologist. Pp 1-20
- 9).- Yazmín Galván, Isis Espinoza [2013] Manejo de Vía Aérea. Revista Mexicana de Anestesiología. Vol 36 pp 312-15.

10).- Hairil Rizal Abdullah. A Comparison Between the Bonfils Intubation Fiberscope and McCoy Laryngoscope for Tracheal Intubation in Patients with a Simulated Difficult. Airway anesthesia & analgesia November 2013 Volume 117 Number 5 1217–20

11).- Élica Orozco, Juan Alvarez [2010] Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. Pp 393-399.

12).- L. H. Lundstrøm *, M. Vester-Andersen , A. M. Møller British Journal of Anaesthesia Poor prognostic value of the modified Mallampati score: a meta-analysis involving 177 088 patients 107 (5): 659- 67.

13).- Honarmand A, Safavi M, Ansari N. A comparison of between hyomental distance ratios, ratio of height to thyromental, modified Mallampati classification test and upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy of patients undergoing general anesthesia. Adv Biomed Res 2014;3:166.

14).- Pratibha Jain Shah, Kamta Prasad Dubey, Jai Prakash Yadav Predictive value of upper lip bite test and ratio of height to thyromental distance compared to other multivariate airway assessment tests for difficult laryngoscopy in apparently normal patients. Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology | April-June 2013 | Vol 29 | Issue

15).- Farhad Etezadi, MD, Aylar Ahangari, Hajar Shokri, Atabak Najafi. Thyromental Height: A New Clinical Test for Prediction of Difficult Laryngoscopy anesthesia & analgesia December 2013 • Volume 117 • Number 6 117:1347–51

16).- Suk Hwan Seo, Jeong Gil [diciembre 2012] Predictors of difficult intubación defined by the intubation difficulty scale (IDS): Predictive value of 7 airway assessment factors. Korean Journal of anesthesiology pp 491-497.

17).- Aniceto Baltasar, Rafael Bou, Marcelo Bengochea, Carlos Serra, Nieves Pérez . Difficult intubation and Emergency Tracheotomy in morbid obesity. BMI-2013; 3.1.2

18).- S.M. Kinsella .Failed tracheal intubation during obstetric general anaesthesia: a literature review International Journal of Obstetric Anesthesia (2015) 24, 356–374
32

19).- De Jong, N. Molinari, Y. Pouzeratt. British Journal of Anaesthesia 114 (2) Difficult intubation in obese patients: incidence, risk factors, and complications in the operating theatre and in intensive care units): 297–306 (2015)

20).- J. Adam Law, MD • Ian R. Morris, MD • Paul A. Brousseau. Can J Anesth/J Can Anesth The incidence, success rate, and complications of awake tracheal intubation in 1,554 patients over 12 years: an historical cohort study (2015) 62:736–744.

21).- Sachin Kheterpal, M.D., M.B.A.,* David Healy. Incidence, Predictors, and Outcome of Difficult Mask Ventilation Combined with Difficult Laryngoscopy Anesthesiology 2013; 119:1360-9.

22).- J. M. Huitink The myth of the difficult airway: airway management revisited. Anaesthesia 2015, 70, 241–257.

23).- Osman Karakus, Cengiz Kaya, Faik Emre Ustun. Valor predictivo de los test preoperatorios para estimar la intubación difícil en pacientes sometidos a la laringoscopia directa para la cirugía de oído, nariz y garganta. Rev Bras Anesthesiol. 2015;65(2):85---91.

24).- Khandelwal et al. BMC Anesthesiology Cardiac arrest is a predictor of difficult tracheal intubation independent of operator experience in hospitalized patients 2014, 14:38.

25).- Wnent et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine Difficult intubation and outcome after out-of-hospital cardiac arrest: a registry-based analysis (2015) 23:43.

26).- Nobuyasu Komasa American Journal of Emergency Medicine Comparison of emergency physician and anesthesiologist attitudes toward difficult airway management 34 (2016) 746-755.

27).- Wnent et al. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine Difficult intubation and outcome after out-of-hospital cardiac arrest: a registry-based analysis (2015) 23:43.

28).- British Journal of Anaesthesia 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 106 (5): 617–31 (2011).

29).- Frerk, V. S. Mitchell, A. F. McNarry, British Journal of Anaesthesia, Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults 115 (6): 827–48 (2015).

30).- Sebastian Heinrich, Andreas Ackermann, Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, Increased Rate of Poor Laryngoscopic Views in Patients Scheduled for Cardiac Surgery Versus Patients Scheduled for General Surgery: A Propensity Score-Based Analysis of 21,561 Cases Vol 29, No6(December), 2015:pp1537–1543.

31).- Joanna L. Stollings, Rapid-Sequence Intubation: A Review of the Process and Considerations When Choosing Medications. *Annals of Pharmacotherapy* 2014, Vol. 48(1) 62–76.

32).- Masashi Okubo. The effectiveness of rapid sequence intubation (RSI) versus non-RSI in emergency department: an analysis of multicenter prospective observational study. *International Journal of Emergency Medicine* (2017) 10:1

33).- Kathleen N Johnson, Daniel B Botros¹. Anatomic and physiopathologic changes affecting the airway of the elderly patient: implications for geriatric-focused airway management. *Clinical Interventions in Aging* 2015;10 1925–1934

34).- Arindam Choudhury, Nishkarsh Gupta. Airway Management of the Cardiac Surgical Patients: current Perspective. *Annals of Cardiac Anaesthesia* 2017 ;20:S26-35.

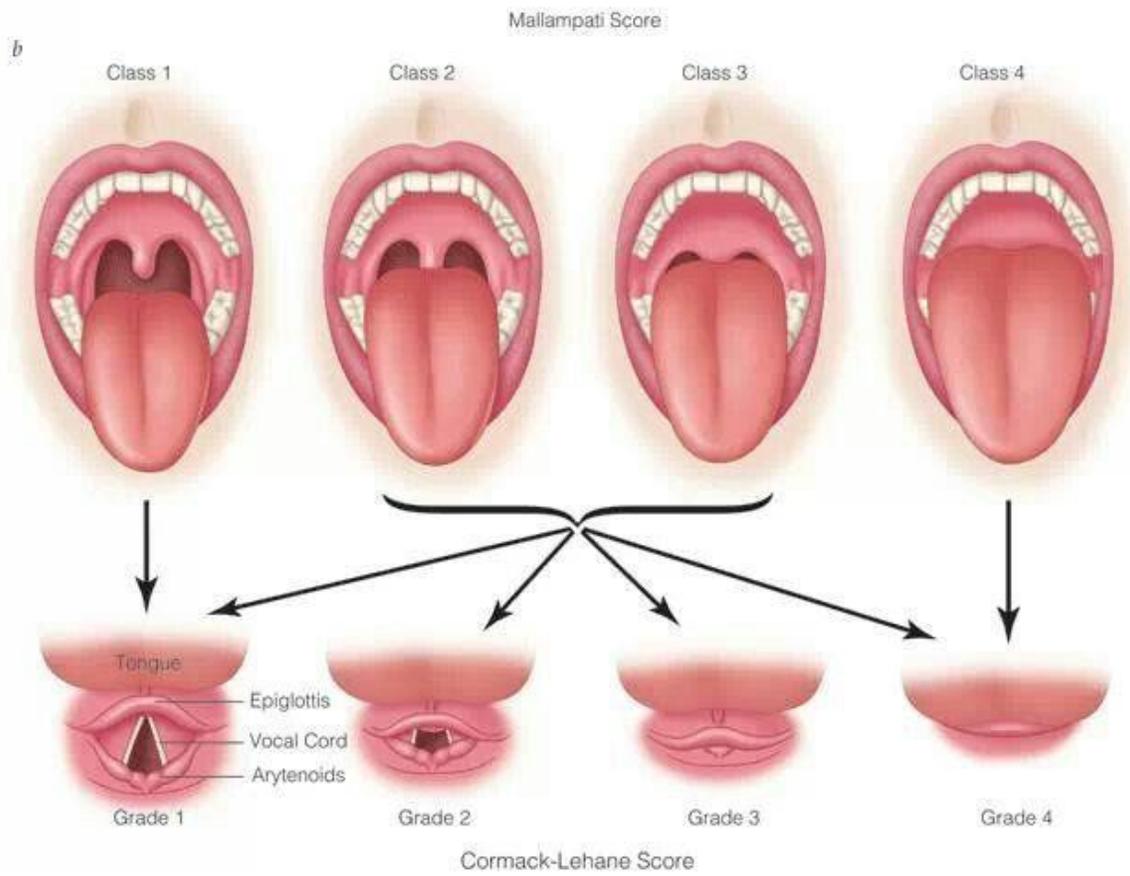
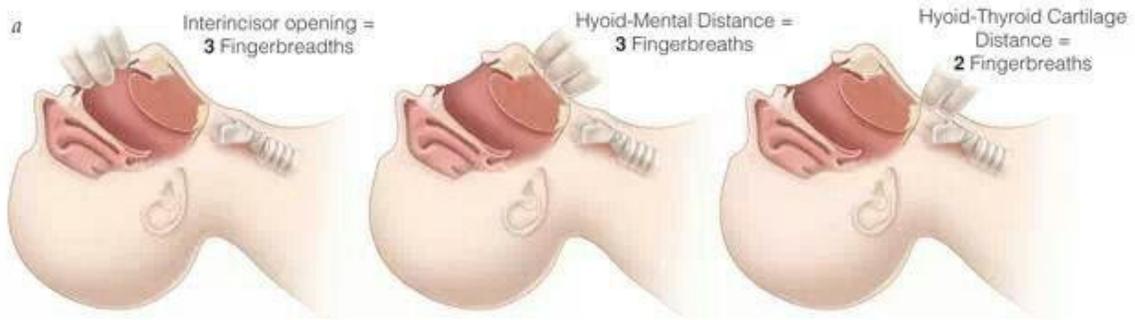
35).- J. Adam Law, MD • Natasha Broemling, MD • Richard M. Cooper, MD. *Can J Anesth/J Can Anesth*. The difficult airway with recommendations for management (2013) 60:1119–1138.

36).- K. Nørskov, C. V. Rosenstock, J. Wetterslev, G. Astrup, A. Afshari and L. H. Lundstrøm. *Anaesthesia*. Diagnostic accuracy of anaesthesiologists' prediction of difficult airway management in daily clinical practice: a cohort study of 188 064 patients registered in the Danish Anaesthesia, Database 2015, 70, 272–281

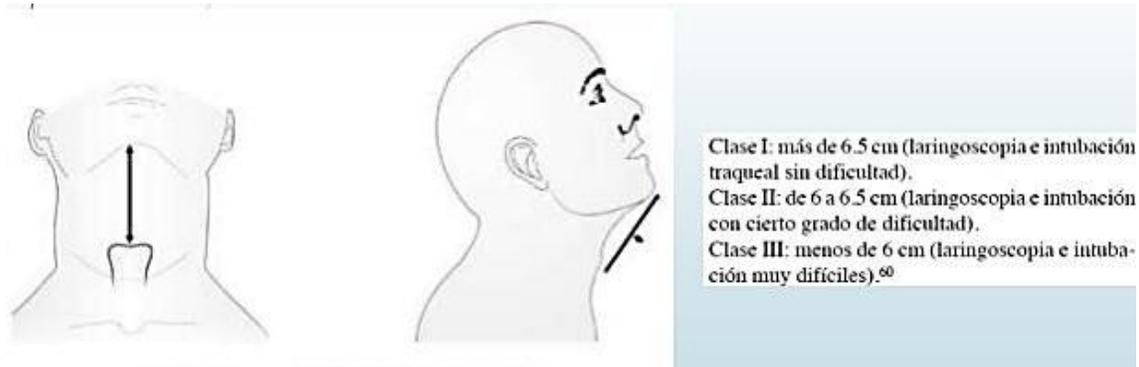
37).- Joanna L. Stollings, Rapid-Sequence Intubation: A Review of the Process and Considerations When Choosing Medications. *Annals of Pharmacotherapy* 2014, Vol. 48(1) 62–76.

ANEXOS

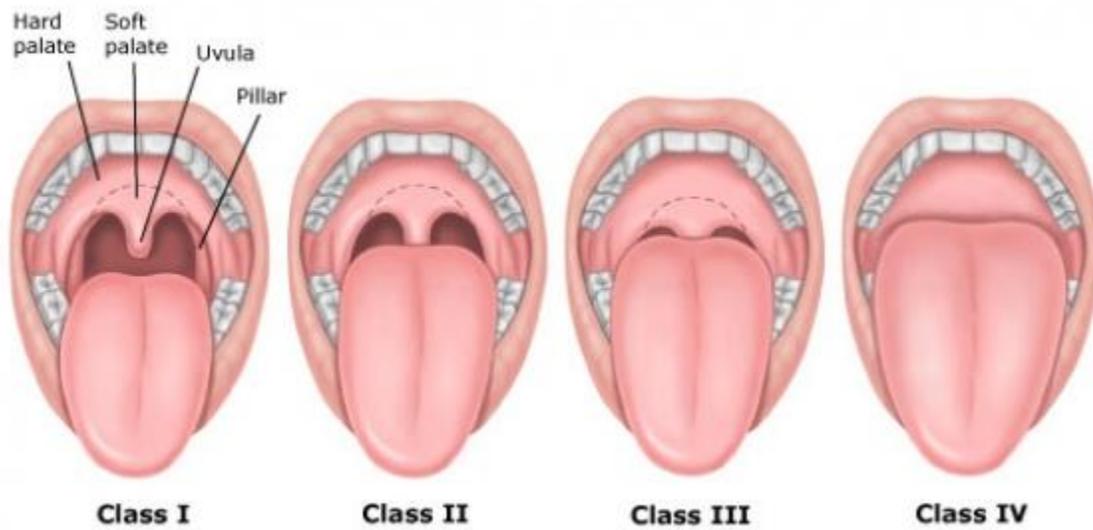
Anexo I. Escalas utilizadas para valorar la vía aérea difícil.



a) Escala Patil Aldreti



b) Escala Mallanpati



c) Cormack-Lehane

