



BUAP

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA

**HOSPITAL GENERAL DE PUEBLA DR. "EDUARDO VAZQUEZ
NAVARRO"**

**DIFERENCIAS EN LA PREDICCIÓN DE INTUBACIÓN DIFÍCIL CON LA VALORACIÓN DE
MALLAMPATI EN 2 POSICIONES Y SU CORRELACIÓN CON EL CORMACK-LEHANE.**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:
SALLY GABRIEL RUSCHKE**

RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGÍA

DIRECTORES

M.C.E DRA. YOLANDA MARTINA MARTÍNEZ BARRAGÁN

ANESTESIOLOGA PEDÍATRA

DRA.ALMA REYES SALAZAR

ASESORA ESTADÍSTICA

H. PUEBLA DE ZARAGOZA OCTUBRE 2019



N° DE REGISTRO DE PROTOCOLO

28/ENS/INV/REV 2019

AGRADECIMIENTOS

A Dios por regalarme tiempo de vida para una meta más en mi vida.

A mis padres, por su esfuerzo, tiempo y dedicación a lo largo de mi carrera médica.

A mis hermanos por su apoyo constante en esta etapa.

A Alberto por regalarme su tiempo, amor y paciencia en esta aventura que es la vida.

A mis asesores:

Doctora Yolanda Martínez Barragán por regalarme su tiempo, paciencia y compartir conmigo su sabiduría en este bonito camino hacia la investigación.

Doctor Jorge Manuel Ramírez Sánchez por brindar su tiempo, su conocimiento, por regalarme siempre una muestra de aliento para seguir adelante.

Doctora Alma Reyes Salazar por su tiempo, su saber, su confianza, por siempre regalarme una sonrisa en sus arduos días.

A mis adscritos de anestesiología, por su tiempo, su inteligencia, por llevarme siempre de la mano y mostrarme lo maravillosa que es nuestra especialidad.

A mis compañeros de la especialidad por su amistad a lo largo de estos años.

Al personal que labora en el Hospital general de Puebla Dr."Eduardo Vázquez Navarro" por cada una de sus enseñanzas, por hacerme sentir en casa.



Secretaría
de Salud

Gobierno de Puebla

Hospital General de Puebla "Dr. Eduardo Vázquez N"
Departamento de Enseñanza e Investigación

Fecha: 29 octubre 2019

HOSPITAL GENERAL DE PUEBLA
DR. EDUARDO VAZQUEZ NAVARRO
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE TESIS.

INSTRUCTIVO: Este formato será elaborado en original y copia, permaneciendo el original en la Jefatura de Enseñanza y la copia en poder del autor. De faltar algunas firmas no podrá imprimirse la investigación.

Por medio de la presente me dirijo al comité de investigación del Hospital General "Dr. Eduardo Vázquez Navarro", para informar que autorizo la impresión de tesis del protocolo denominado

DIFERENCIAS EN LA PREDICCIÓN DE INTUBACIÓN DIFÍCIL
CON LA VALORACIÓN DE MALLAMPATI EN 2 POSICIONES Y SU
CORRELACIÓN CON EL CORMACK LEHANE.

Con número de registro 28/ENS/INV/REV 2019
Del DR. SALLY GABRIEL RUSCHKE

Para la obtención del título de la especialidad de ANESTESIOLOGIA

Fecha: OCTUBRE 2019

Director de tesis.

DRA. YOLANDA MARTINA MARTINEZ BARRAGAN

Nombre

firma

Co-Director de tesis.

DR. JORGE MANUEL RAMIREZ SANCHEZ

Nombre

firma

Se autoriza impresión de tesis

Fecha: OCTUBRE 2019

DRA. SANDRA MALDONADO CASTANEDA
JEFA DE ENSEÑANZA



ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE GRÁFICAS	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
I.-RESUMEN.....	9
SUMMARY	10
II.- ANTECEDENTES.....	11
A.- ANTECEDENTES GENERALES.....	11
B.- ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	22
III.- JUSTIFICACIÓN	38
IV.- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	39
V.- OBJETIVOS.....	40
A.- OBJETIVO GENERAL	40
B.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	40
VI.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	40
A.- DISEÑO DEL ESTUDIO	40
1.- TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO	40
2.- UNIVERSO DE TRABAJO	41
B.-DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN	41
C.-ESTRATEGIA DE MUESTREO.....	42
D.- DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDICIÓN	43
E.-RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	44
VII.- RESULTADOS	45
VIII.-DISCUSIÓN	51
IX.-CONCLUSIONES.....	53
A. EXPOSICION DE CONCLUSIONES	53
B. PROPUESTAS.....	53
C. RECOMENDACIONES	54
D. APLICACIONES	54
X.-REFERENCIAS BIBLIO-HEMEROGRÁFICAS	55
XI.- ANEXOS.....	57
A. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	57
ANEXO 1. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN PARA PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	57
ANEXO 2. Análisis de varianza (ANOVA).....	58

ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ASA: Sociedad Americana de Anestesiología

MF: mascarilla facial

IET: intubación endotraqueal

ID: intubación difícil

LEMON: Look (Mirar), Evaluate (Evaluar), Mallampati, Obstruction (Obstrucción), Neck (Cuello)

DI: distancia interincisiva

SLUX: subluxación

K: kilogramos

Cm: centímetros

ORL: otorrinolaringología

LM: subluxación de mandíbula

IDS: intubation difficulty scale

DEG: dispositivo extraglotico

CO₂: dióxido de carbono

EtCO₂: CO₂ teleespiratorio o end-tidal CO₂

DAS: sociedad de vía aérea difícil

C-L: Cormack-Lehane

SAOS: síndrome de apnea obstructiva del sueño

n: tamaño de la muestra buscado

N: tamaño del universo

Z: parámetro estadístico que depende del nivel de confianza

e: error de estimación máximo aceptado

p: probabilidad de que ocurra el evento estudiado

q: probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

X²: chi-cuadrada

ANOVA: análisis de varianza

LISTA DE TABLAS

	número de página
Tabla 1: escala de Wilson.	16
Tabla 2: índice de riesgo de dificultad de intubación de El-Ganzouri.	17
Tabla 3: criterios predictivos de intubación difícil: índice multivariable de Arné.	18
Tabla 4: escala de intubación difícil de Adnet.	19
Tabla 5: patologías asociadas con manejo de la vía aérea difícil.	20
Tabla 6: comparación del test de Mallampati modificado en posición sedente y posición supina con los grados de Cormack-Lehane.	34
Tabla 7: diseño del estudio.	39
Tabla 8: criterios de inclusión.	40
Tabla 9: criterios de exclusión.	40-41
Tabla 10: criterios de eliminación.	41
Tabla 11: parámetros y valores del tamaño de muestra.	41
Tabla 12: variables y escalas de medición.	42-43
Tabla 13: comparación de la valoración de Mallampati en ambas posiciones.	47
Tabla 14: correlación de la escala de Mallampati en posición sedente con el grado de Cormack-Lehane.	48
Tabla 15: correlación de la escala de Mallampati en posición decúbito supino con el grado de Cormack-Lehane.	48
Tabla 16: comparación de la escala de Mallampati en ambas posiciones y su correlación con el Cormack-Lehane.	49

LISTA DE GRÁFICAS

	número de página
Gráfica 1: distribución de los pacientes por sexo.	44
Gráfica 2: distribución de los pacientes por edad.	44
Gráfica 3: distribución de los pacientes por estado nutricional.	45
Gráfica 4: distribución de los pacientes por estado físico (ASA).	45
Gráfica 5: distribución de los pacientes valorados con Mallampati en posición sedente.	46
Gráfica 6: distribución de los pacientes valorados con Mallampati en posición decúbito supino.	46
Gráfica 7: distribución de los pacientes por el grado de Cormack-Lehane.	47

LISTA DE FIGURAS

	número de página
Figura 1: escala Patil-Aldrete	12
Figura 2: distancia esternomentoniana	13
Figura 3: distancia interincisiva	13
Figura 4: clasificación de Bellhouse-Doré	14
Figura 5: protrusión mandibular	14
Figura 6: test de mordedura del labio superior	15
Figura 7: LEMON	15
Figura 8: estructuras anatómicas visualizadas en videolaringoscopia	23
Figura 9: mascarilla laríngea clásica	24
Figura 10: mascarilla laríngea de intubación	24
Figura 11: descripción de un capnograma normal	25
Figura 12: guía de intubación difícil de la DAS 2015 – Revisión	26
Figura 13: manejo de intubación traqueal difícil no anticipada en adulto	27
Figura 14: intubación y oxigenación fallidas en paciente paralizado y anestesiado	28
Figura 15: escala de Mallampati	29
Figura 16: clasificación de Mallampati modificada por Samsoon y Young	31
Figura 17: grados de Cormack-Lehane	32

I.-RESUMEN

Un adecuado abordaje de la vía aérea es vital durante la anestesia general para reducir complicaciones y brindar seguridad al paciente. El objetivo principal del estudio fue identificar la diferencia para la predicción de intubación difícil con la valoración de Mallampati en 2 posiciones y su correlación con la escala de Cormack-Lehane en cirugía electiva en pacientes sometidos a anestesia general. Se realizó un estudio transversal, prospectivo, prolectivo, homodémico, unicéntrico en 212 pacientes, en el hospital general de Puebla Dr. "Eduardo Vázquez Navarro" en el periodo junio- diciembre 2018, en el preoperatorio se aplicó la valoración de Mallampati en posición sedente y decúbito supino y a la laringoscopia directa se valoró la escala de Cormack-Lehane, para el análisis de las variables se ocupó el programa estadístico SPSS versión 22, se realizaron tablas cruzadas con el test de chi cuadrado (X^2) y análisis de varianza.

Resultados: de los 212 pacientes 157 fueron mujeres y 55 fueron hombres, rango de edad entre 19 a 40 años, estado nutricional que predominó fue preobesidad en 150 pacientes, con un ASA II en 123 pacientes, en posición sedente predominó el grado II de Mallampati y en posición decúbito supino el grado II/III, al realizar la comparación de la escala de Mallampati en ambas posiciones existía una relación significativa entre las variables ($p < 0.000$), al realizar el análisis de varianza se obtuvo una $F=143.5$, que indica una diferencia de medias entre las variables, al cambio de postura se empeoró el grado de Mallampati en 145 pacientes (68.3%), concluimos que valorar la escala de Mallampati con el paciente en posición decúbito supino mejora la predicción de intubación difícil con la escala de Cormack-Lehane, por lo que se sugiere dentro de las valoraciones preanestésicas de la vía aérea considerar evaluar la escala de Mallampati en ambas posiciones.

SUMMARY

Proper approach to the airway is vital during general anesthesia to reduce complications and provide patient safety. The main objective of the study was to identify the difference for difficult intubation prediction with Mallampati's assessment in 2 positions and its correlation with the Cormack-Lehane scale in elective surgery in patients undergoing general anesthesia. A cross-sectional, prospective, prolect, homodemic, unicentric study was conducted in 212 patients, in the general hospital of Puebla Dr. "Eduardo Vázquez Navarro" in the period June-December 2018, in the preoperative the assessment of Mallampati in the Cormack-Lehane scale was assessed and the Cormack-Lehane scale was evaluated for the analysis of the variables the SPSS version 22 statistical program was occupied, cross-tables were performed with the chi square test (χ^2) and variance analysis. Results: of the 212 patients 157 were women and 55 were men, age range between 19 and 40 years, nutritional status that pre-defied was pre-obesity in 150 patients, with an ASA II in 123 patients, in a sedensing position dominated the grade II of Mallampati and in position of ulpine ulna grade II/III, when comparing the Mallampati scale in both positions there was a significant relationship between the variables ($p < .0.000$), when performing the analysis of variance an F-143.5 was obtained, indicating a difference of means between the variables, the change in posture worsened the degree of Mallampati in 145 patients (68.3%), we concludethat valuing the Mallampati scale with the patient in the supine position improves the prediction of difficult intubation with the Cormack-Lehane scale, so that it is suggested within the pre-anesthetic airway titrations consider evaluating the Mallampati scale in both positions.

II.- ANTECEDENTES

A.- ANTECEDENTES GENERALES

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Desde el comienzo de la medicina se le ha dado la importancia a la vía aérea, ya que una adecuada ventilación y oxigenación pulmonar es imprescindible para mantener la vida. La intubación endotraqueal ha sido producto de diversos estudios de investigación, se tiene documentado que la primera intubación orotraqueal en humanos fue descrita por el médico árabe Avicena. ⁽¹⁾

A finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX las técnicas de intubación orotraqueal se realizaban a ciegas, se guiaban por una técnica que consistía en la palpación con los dedos, a pesar de que Manuel García inventó el “espejillo laríngeo” o laringoscopio de visión indirecta en 1840. En 1899, Chevalier Jackson fabricó en Filadelfia el primer laringoscopio de visión directa. ⁽¹⁾

En 1993, la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) publicó *Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway*, con la intención de facilitar el control de la vía respiratoria difícil y de reducir la probabilidad de que se produzcan resultados adversos. ⁽²⁾

VALORACIÓN DE LA VÍA AÉREA

La anestesia general implica modificaciones en la fisiología de los diversos aparatos y sistemas del cuerpo humano, en el aparato respiratorio se pierde la permeabilidad de la vía aérea, así mismo existe una pérdida de los reflejos protectores de la misma. Por lo consiguiente el anestesiólogo tiene una responsabilidad vital y es asegurarse de que el paciente tenga una vía aérea permeable, lo que traerá consigo una ventilación y oxigenación apropiadas. ⁽²⁾

Aunque el anestesiólogo siempre debe estar preparado para una posible dificultad en el control de la vía aérea difícil, es obviamente deseable que tenga la capacidad de predecirla. ⁽²⁾

Durante la valoración preanestésica del paciente se puede predecir diversos escenarios a los que se puede enfrentar un anestesiólogo al abordar la vía aérea, como la dificultad de una ventilación con mascarilla, la colocación de un dispositivo supraglótico, una laringoscopia, una intubación endotraqueal o la realización de una traqueotomía. ⁽²⁾

No existe hasta la fecha ninguna valoración que por sí sola pueda predecir al 100% una vía aérea difícil; sin embargo, una evaluación completa de la vía aérea y el conocimiento de los factores predictivos de la misma pueden advertir al anestesiólogo de la posible dificultad y permitir realizar un plan adecuado.

⁽²⁾

La evaluación de la vía respiratoria debe empezar siempre que sea posible con una anamnesis dirigida. Uno de los factores más predictivos de una intubación difícil es el antecedente de una dificultad previa para intubar. ⁽²⁾

Por otra parte, el antecedente de una vía respiratoria fácil anterior no excluye la posibilidad de dificultad para ventilar o intubar. En cualquier caso, la entrevista con el paciente debe abordar específicamente cambios en el peso, los síntomas y los trastornos patológicos desde la última inducción de una anestesia (si la hubo), y debe intentarse obtener los registros de anestésicos previas; pueden dar información útil sobre el control de la vía respiratoria. ⁽²⁾

La presencia de estados patológicos que aumenten el riesgo de una vía respiratoria difícil debe conocerse realizando una anamnesis médica. Una revisión dirigida de los sistemas puede alertar al anesestesiólogo sobre otros posibles factores que puedan predecir un tratamiento difícil de la vía respiratoria; por ejemplo, el antecedente de apnea obstructiva del sueño predice una ventilación con mascarilla difícil. ⁽²⁾

Otro punto crucial a la hora de planificar el manejo de la vía aérea difícil es la evaluación del riesgo de aspiración. La adopción de medidas farmacológicas y el ayuno preoperatorio son importantes para reducir el volumen y elevar el pH del contenido gástrico. En pacientes con obstrucción intestinal o lento vaciado gástrico deberá insertarse una sonda naso-gástrica para minimizar el volumen gástrico residual. ⁽³⁾

La vía aérea difícil no anticipada, es un problema común al que se enfrentan todos los anesestesiólogos, siendo probablemente la causa más importante de morbilidad en anesestesiología, por lo que desde hace algunos años se ha enfatizado su estudio e investigación encaminados a prever este problema y manejarlo adecuadamente, surgiendo estudios con nuevas formas de evaluación y otros comparándolas entre sí, buscando la mayor utilidad clínica posible, sobre todo basándose en la predicción y evaluación temprana. ⁽⁴⁾

El uso de la intubación endotraqueal es un pilar en la anesestesiología, habitualmente ésta es electiva, por lo consiguiente existe tiempo necesario para realizar una valoración pre anestésica y poder identificar factores de riesgo para una intubación difícil, si existiera dicha complicación puede producirse un deterioro en la oxigenación, especialmente si se acompaña de una ventilación difícil, por ello identificar a los pacientes que serán difíciles de intubar nos permite poder estar provistos de diferentes planes para abordar la vía aérea, y así minimizar consecuencias como daño neurológico o incluso la muerte.

El examen físico debe realizarse como en cualquier paciente, iniciándolo con la inspección. Debe darse particular importancia a la búsqueda de predictores de intubación difícil (ID). Muchas veces con sólo mirar a una persona, sabremos que tendremos problemas en manejar su vía aérea. ⁽⁵⁾

La presencia de micrognatia se asocia a ID ya que la angulación desde la entrada de la boca hasta la laringe es muy acentuada, haciendo difícil la laringoscopia y visualización de las cuerdas vocales. Igual sucede en aquellos pacientes que tienen limitación en la protrusión de la mandíbula. ⁽⁵⁾

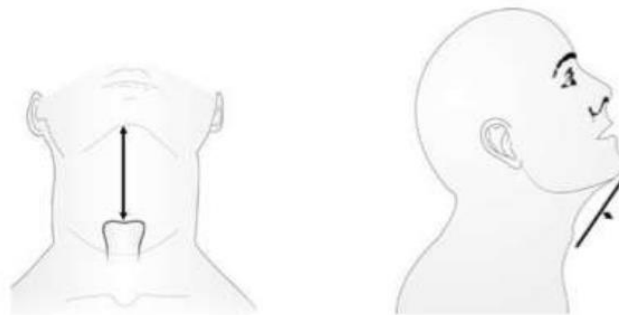
Se han propuesto múltiples predictores que ayudarían a identificar a aquellos pacientes con riesgo de intubación difícil. Shiga, en un metaanálisis, demostró mayor precisión para una combinación de 2 variables que para cada variable aislada. ⁽⁶⁾

Dentro de estos predictores destaca por su popularidad el test de Mallampati; este autor sugirió que se puede predecir una laringoscopia difícil en los pacientes en que era imposible ver la úvula ni los pilares palatinos (al examinarlos sentados, boca abierta al máximo y con la lengua protruida). Por otro lado, en quienes eran visibles la úvula y los pilares palatinos se pronosticaba una laringoscopia fácil. Samssoon y Young perfeccionaron esta clasificación, dividiéndola en 4 clases, que es la más usada internacionalmente. ⁽⁶⁾

Distancia tiromentoniana (escala de Patil-Aldrete): Distancia comprendida entre el borde superior del cartílago tiroideo y el borde inferior de la sínfisis mandibular, con el cuello extendido y la boca cerrada. Clase I: mayor de 6.5 cm, Clase II: de 6 a 6.5cm, Clase III: menor de 6cm. ⁽⁷⁾

Figura 1. Escala Patil-Aldrete

Distancia tiromentoniana o Escala Patil- Aldrete.



Pastor LO, Carlos HR, Jorge RB. El ABC de la anestesia. México, D.F: Alfil; 2011 183-214.

Distancia esternomentoniana: Distancia comprendida entre el borde inferior de la sínfisis mandibular y el borde superior del manubrio esternal en posición sedente, cuello extendido y boca cerrada. ⁽⁷⁾

Clase I: > 13cm

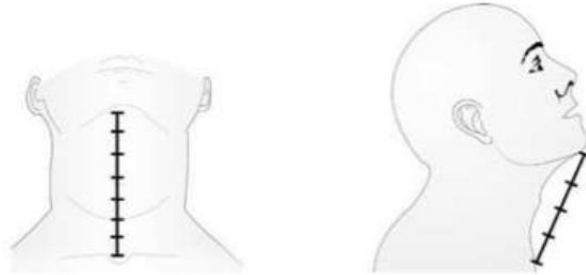
Clase II: 12 a 13cm

Clase III: 11 a 12cm

Clase IV: < 11cm.

Figura 2. Distancia esternomentoniana

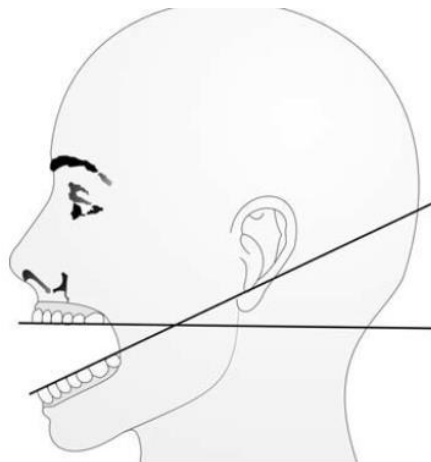
Distancia esternomentoniana (Prueba de Savva)



Pastor LO, Carlos HR, Jorge RB. El ABC de la anestesia. México, D.F: Alfil; 2011 183-214.

Apertura oral: Es la distancia medida entre los bordes incisales de los incisivos mediales superiores e inferiores durante una máxima apertura oral. Se clasifica como <3cm y \geq 3cm. ⁽⁷⁾

Figura 3. Distancia interincisiva



10-6. Distancia interincisiva. Tomado de Ríos E, JL: Valor predictivo de las evaluaciones de la vía difícil. *Trauma* 2005;8(3):63-70.

Extensión cervical: Extensión de la articulación atlanto-occipital con el cuello en moderada flexión. Es clasificada como limitada: <35° y normal: \geq 35°. ⁽⁷⁾

Figura 4. Clasificación de Bellhouse-Doré.

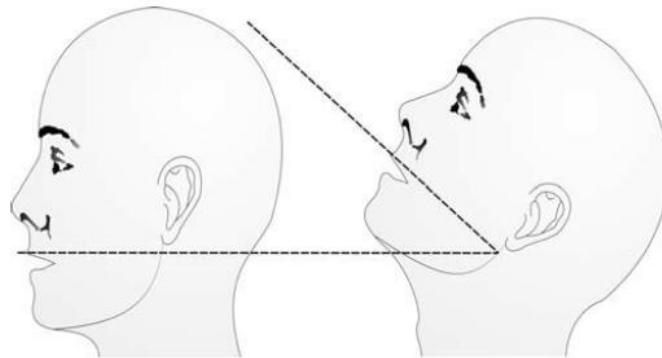


Figura 10-7. Clasificación de Bellhouse-Dore. Tomado de Quesada JL, Martínez M, Galletti CL et al.: Vías respiratorias de difícil intubación. *ORL-DIPS* 2001;28(1):12-19.

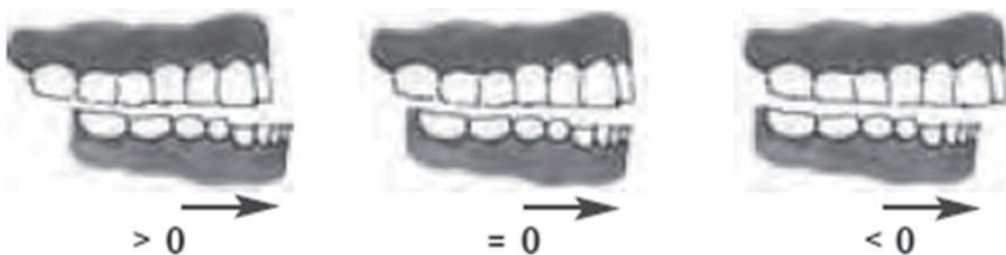
Protrusión mandibular: Es el movimiento de la mandíbula hacia delante. ⁽⁷⁾

Clase I (>0): los incisivos inferiores se ubican delante de los superiores

Clase II (0): los incisivos inferiores se quedan a la altura de los superiores

Clase III (<0): los incisivos inferiores se ubican detrás de los superiores

Figura 5. Protrusión mandibular



Ojeda D. D. Predictores de laringoscopia difícil. *Rev Chil Anest.* 2012;41(3):179-87.

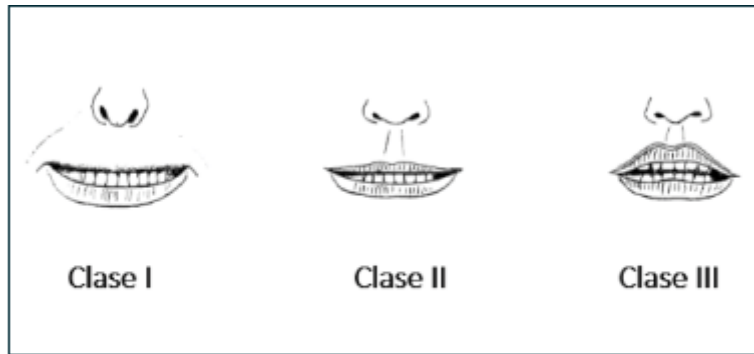
Test de mordedura del labio superior: da una idea de la capacidad de desplazamiento de la mandíbula hacia anterior, hecho que facilita la intubación. Se clasifica en: ⁽⁵⁾

Clase I: Incisivos inferiores pueden morder el labio superior sobre la línea bermellón

Clase II: Incisivos inferiores pueden morder el labio superior bajo la línea bermellón

Clase III: Incisivos inferiores no pueden morder el labio superior.

Figura 6. Test de mordedura del labio superior



De *Anesth Analg* 2003;96:596.

Con el fin de recordar rápidamente y con facilidad los elementos que tenemos que evaluar, se han propuesto algunas mnemotécnicas. De ellas la más conocida, que se utiliza principalmente en servicios de urgencia, es LEMON, que corresponde a:

Look (Mirar): presencia de trauma facial, incisivos prominentes, barba, lengua grande, etc

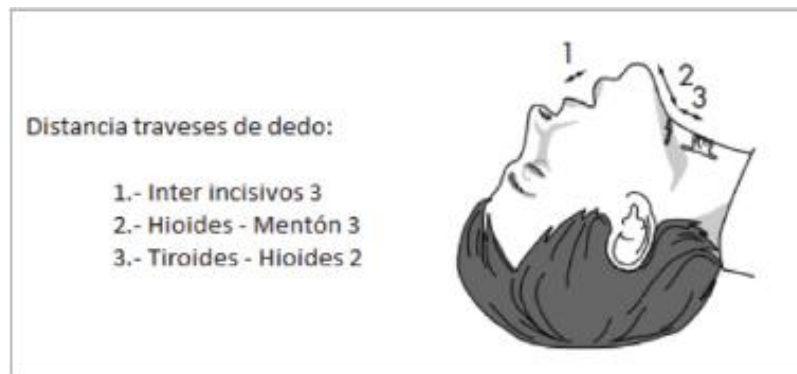
Evaluate (Evaluar): la regla de 3, 3, 2. Esto es distancias en traveses de dedos: inter incisivos: 3, hioides – Mentón: 3 y Tiroides –Hioides: 2

Mallampati

Obstruction (Obstrucción): presencia de elementos extraños en la vía aérea, edema, tejidos blandos, etc.

Neck (Cuello): movilidad, necesidad de fijación, etc. ⁽⁵⁾

Figura 7. LEMON



Emerg Med J 2005; 22:100.

Escala de Wilson: esta escala combina cinco características físicas para predecir una intubación difícil. Estas variables físicas incluyen el peso corporal, el movimiento de la cabeza y el cuello, el movimiento de la mandíbula (incluye la distancia interincisiva y la subluxación mandibular), la mandíbula hundida y la protrusión de la arcada dentaria maxilar. A cada apartado se le asigna un valor subjetivo del 0 al 2. Una suma total 2 sugiere intubación difícil. ⁽⁷⁾

Tabla 1. Escala de Wilson

FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO
PESO	
<90K	0
90-110K	1
>110K	2
MOVIMIENTO DE CABEZA Y CUELLO	
>90°	0
90°	1
<90°	2
MOVIMIENTO DE LA MANDÍBULA, DISTANCIA INTERINCISIVA (DI), SUBLUXACIÓN (SLUX)	
DI >5 CM O SLUX > 0	0
DI <5CM O SLUX = 0	1
DI <5CM O SLUX <0	2
MANDIBULA HUNDIDA	
NORMAL	0
MODERADO	1
SEVERO	2
PROTRUSIÓN DE LA ARCADA DENTARIA	
MAXILAR	
NORMAL	0
MODERADO	1
SEVERO	2

Pastor LO, Carlos HR, Jorge RB. El ABC de la anestesia. México, D.F: Alfil; 2011 183-214.

Índice de El Ganzouri: Tiene en cuenta el peso del cuerpo, la movilidad de la cabeza y del cuello, la apertura de la boca, la capacidad de subluxación de la mandíbula, además de la distancia tiromentoniana, el grado de Mallampati y la historia de intubación difícil. Un valor de 4 o más tiene un mejor valor predictivo para laringoscopia difícil que un grado de Mallampati superior a 2. Recientemente, la puntuación de El-Ganzouri ha demostrado ser de particular interés cuando la laringoscopia se realiza con el videolaringoscopio *GlideScope* en lugar de con un laringoscopio convencional de Macintosh. ⁽⁸⁾

Tabla 2. Índice de riesgo de dificultad de intubación de El-Ganzouri

CRITERIO	PUNTUACIÓN		
	0	1	2
PESO (k)	<90	90-110	>110
MOVILIDAD DE CABEZA Y CUELLO (GRADOS)	<90	90 ± 10	<80
APERTURA BUCAL (CM)	≥4	<4	
SUBLUXACIÓN DE MANDÍBULA	POSIBLE	NO POSIBLE	
DISTANCIA TIROMENTONIANA (CM)	>6.5	6-6.5	<6
GRADO DE MALLAMPATI	1	2	3
HISTORIA DE INTUBACIÓN DIFÍCIL	NO	POSIBLE	CONOCIDA
PUNTUACIÓN MÍNIMA 0; MÁXIMA 12			
PUNTUACIÓN <4: DIFICULTAD DE INTUBACIÓN IMPROBABLE			
PUNTUACIÓN ≥ 4 PROBABLEMENTE SERÁ DIFÍCIL DE INTUBAR			

Benjamín Solsona . Avaluació preoperatòria. Factors de risc anestèsic. Escales de risc. 2013.

En 1988, Arné et al desarrollaron un índice clínico que obtenía puntuaciones de predicción, con una sensibilidad y especificidad del 94 y 96% en cirugía general, 90 y 93% en cirugía ORL no oncológica, y 92 y 66% cirugía de otorrinolaringología (ORL) oncológica, respectivamente. Se considera intubación difícil con una puntuación total mayor de 11. ⁽⁸⁾

Tabla 3. Criterios predictivos de intubación difícil: índice multivariable de Arné

FACTOR DE RIESGO	PUNTUACIÓN
ANTECEDENTE DE INTUBACIÓN DIFÍCIL	
• NO	0
• SÍ	10
PATOLOGÍA ASOCIADA A DIFICULTAD DE INTUBACIÓN ^a	
• NO	0
• SÍ	5
SINTOMAS DE PATOLOGÍA DE VÍA AÉREA ^b	
• NO	0
• SI	3
DISTANCIA ENTRE INCISIVOS (DI) Y CAPACIDAD DE SUBLUXACIÓN DE MANDÍBULA (LM)	
• DI >5CM O LM >0	3
• DI 3.5 – 5CM Y LM =0	13
• DI <3.5CM Y LM <0	
DISTANCIA TIROMENTONIANA	
• >6.5CM	0
• < 6.5 CM	4
MOVILIDAD MÁXIMA DE LA ARTICULACIÓN DEL CUELLO	
• 100°	0
• 90 ± 10 °	2
• < 80°	5
MALLAMPATI MODIFICADO	
• I	0
• II	2
• III	6
• IV	8
(a) Malformaciones faciales, acromegalia, problemas cervicales, tumores de la vía aérea, etc.	
(b) disnea por compresión de la vía aérea, disfagia, SAOS.	
MAS DE 11 PUNTOS PREDICEN RIESGO DE INTUBACIÓN DIFÍCIL.	

Benjamín Solsona . Evaluació preoperatoria. Factors de risc anestèsic. Escales de risc. 2013.

Escala de intubación difícil

Una escala cuantitativa de la dificultad real de la intubación es útil para la comparación objetiva de la complejidad de las intubaciones endotraqueales. Por eso, en el año 1997 F. Adnet propuso una escala para diagnosticar la intubación difícil, la “*intubation difficulty scale (IDS)*”, que consta de 7 puntos, basados en parámetros que se sabe están asociados con la intubación difícil. ⁽⁹⁾

Tabla 4. Escala de intubación difícil de Adnet

ESCALA DE INTUBACIÓN DIFÍCIL		
PARÁMETROS	VARIABLES	PUNTUACIÓN
NÚMERO DE INTENTOS >1	N1	CADA INTENTO ADICIONAL SUMA 1 PUNTO
NÚMERO DE OPERADORES >1	N2	CADA OPERADOR ADICIONAL SUMA 1 PUNTO
NÚMERO DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS	N3	CADA TÉCNICA ALTERNATIVA SUMA 1 PUNTO (REPOSICIÓN DEL PACIENTE, CAMBIO DE MATERIALES COMO TET, HOJA, ADICIÓN DE GUÍA), USO DE ALGUNA OTRA TÉCNICA (MASCARILLA LARÍNGEA, FIBROBRONCOSCOPIO)
GRADO DE CORMACK-LEHANE	N4	GRADO I: 0 PUNTOS GRADO II: 1 PUNTO GRADO III: 2 PUNTOS GRADO IV: 3 PUNTOS
FUERZA EN LA LARINGOSCOPIA	N5	NORMAL: 0 PUNTOS INCREMENTADA: 1 PUNTO
PRESIÓN LARÍNGEA	N6	NO APLICA: 0 PUNTOS APLICADA: 1 PUNTO
POSICIÓN DE LAS CUERDAS VOCALES	N7	ABDUCCIÓN: 0 PUNTOS ADUCCIÓN: 1 PUNTO

Adnet F, Borron SW RSE. *The Intubation Difficulty Scale. Anesthesiology.* 1969;31(4):305–9.

Tabla 5. Patologías asociadas con manejo de la vía aérea difícil

CONGÉNITAS	ADQUIRIDAS
SÍNDROME DE PIERRE ROBIN	OBESIDAD MÓRBIDA
SÍNDROME DE TREACHER - COLLINS	ACROMEGALIA
SÍNDROME DE GOLDENHAR'S	INFECCIONES DE LA VÍA AÉREA (ANGINA DE LUDWIG, EPIGLOTITIS, ABSCESO RETROFARÍNGEO)
MUCOPOLISACARIDOSIS	ARTRITIS REUMATOIDE
ACONDROPLASIA	APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO
MICROGNATIA	ESPONDILITIS ANQUILOSANTE
SÍNDROME DE DOWN	TUMORES DE LA VÍA AÉREA
SÍNDROME DE CROUZON	EMBARAZO
SÍNDROME DE KLIPPEL-FEIL	BOCIO
SÍNDROME DE ALPER	CARCINOMA LINGUAL, TIROIDES, LARINGE
SÍNDROME DE BECKWITH	QUEMADURAS
SÍNDROME DE CRI DU CHAT	DIABETES MELLITUS

Vázquez Soto Héctor. Patologías asociadas a la vía aérea difícil. Anest en México. 2017;29(1):9–29.⁽¹⁰⁾

B.- ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La vía aérea difícil representa un desafío para el anestesiólogo, según Gil et al., el 18% de los pacientes son difíciles de intubar, el 5% son difíciles de oxigenar y entre el 0.004 y el 0.008% no pueden ser intubados ni oxigenados. ⁽³⁾

La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) propone una serie de definiciones:

- “Vía aérea difícil: situación clínica en la que un anestesiólogo experimentado con capacitación convencional tiene dificultad para ventilar la vía aérea superior con mascarilla facial (MF), intubación endotraqueal (IET), o ambas”. ⁽³⁾
- “Inserción difícil de un dispositivo extraglotico (DEG): la colocación de un DEG requiere múltiples intentos, en presencia o ausencia de problemas traqueales”. ⁽³⁾
- “Ventilación difícil con MF o DEG: no puede aportarse la ventilación adecuada debido a uno o más de los problemas siguientes: sellado incorrecto, fuga o resistencia excesivas durante la entrada o salida de gas. Los signos de ventilación inadecuada incluyen: ausencia de movimiento; movimiento inadecuado del tórax; inadecuación de la auscultación de ruidos respiratorios; signos de obstrucción grave; cianosis, dilatación gástrica; disminución de la saturación de oxígeno o saturación inadecuada; ausencia o inadecuación de dióxido de carbono exhalado; ausencia o insuficiencia de las medidas espirométricas del flujo de gas espirado y cambios hemodinámicos asociados a hipoxemia e hipercapnia (ej.:hipertensión, taquicardia, arritmias)”. ⁽³⁾
- “Laringoscopia difícil: invisibilidad total de las cuerdas vocales, tras intentos múltiples de laringoscopia convencional”. ⁽³⁾
- Intubación traqueal difícil: la IET requiere múltiples intentos, en presencia o ausencia de enfermedad traqueal. ⁽³⁾
- “Intubación fallida: fallo de colocación del tubo endotraqueal tras diversos intentos. ⁽³⁾
Es necesario que antes de abordar una vía aérea, se realice una adecuada evaluación preoperatoria, como ya se ha mencionado anteriormente, además es fundamental una preparación del mismo, esto aumenta la probabilidad de éxito del procedimiento; la posición de olfateo es la más utilizada, para pacientes obesos se utiliza la posición en rampa que consiste en alinear horizontalmente el conducto auditivo externo con la horquilla supraesternal, estas posiciones optimizan la permeabilidad de la vía aérea, la mecánica respiratoria y la oxigenación pasiva durante la apnea”. ⁽³⁾

La adecuada preoxigenación para la anestesia general incrementa la reserva de oxígeno y demora el inicio de la hipoxia, el tiempo de apnea sin desaturación se limita a 1-2 minutos en un adulto sano que respira aire ambiental, mientras que con la preoxigenación correcta este tiempo se prolonga a 8 minutos. ⁽³⁾

Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway es una guía realizada por la ASA en 2003 con la finalidad de ayudar a la toma de decisiones con respecto al manejo de la vía aérea, a continuación, se citarán las recomendaciones más relevantes que aparecen en dicha guía: ⁽¹¹⁾

- Evaluación de la vía aérea:

Realizar una historia clínica dirigida siempre que sea posible antes del inicio de la atención anestésica y el manejo de las vías respiratorias en todos los pacientes, con el objetivo de identificar la presencia de una vía aérea difícil. ⁽¹¹⁾

Existen estudios observacionales que informan asociaciones entre varias características preoperatorias del paciente como la edad, la obesidad, la apnea obstructiva del sueño y una laringoscopia o intubación difícil. ⁽¹¹⁾

De la misma manera debe realizarse un examen físico, ya que pueden existir distintas presentaciones anatómicas, presencia de patologías de las vías respiratorias superiores que tienen una probabilidad de cursar con una vía aérea difícil. ⁽¹¹⁾

También está indicado realizar exámenes adicionales si se cuenta con la posibilidad de hacerlo, en aquellos pacientes que tengan el antecedente o la probabilidad de cursar con una vía aérea difícil, una imagen de tomografía axial computarizada, una radiografía, una fluoroscopia o alguna otra herramienta específica para diagnóstico pueden identificar una variedad de características congénitas o adquiridas. ⁽¹¹⁾

- Preparación básica para una vía aérea difícil:

Equipo especializado para el manejo de una vía aérea difícil

Cuando el anestesiólogo sospeche de la misma se debe informar al paciente o a sus familiares de los riesgos y procedimientos especiales que se pueden llevar a cabo durante el abordaje de la misma. ⁽¹¹⁾

Cerciorarse de que hay al menos una persona adicional que se encuentra inmediatamente disponible y que es capaz de servir como asistente si se cursa con una vía aérea difícil. ⁽¹¹⁾

Administrar una preoxigenación con mascarilla antes de iniciar el manejo de una vía aérea difícil, ya que en un ensayo controlado se demostró que una preoxigenación preanestésica con mascarilla mantiene los valores de saturación de oxígeno más alta en comparación con el aire ambiente. ⁽¹¹⁾

Dos ensayos controlados indicaron que 3 minutos de preoxigenación preanestésica mantiene los valores de saturación de oxígeno más alta en comparación con 1 minuto. ⁽¹¹⁾

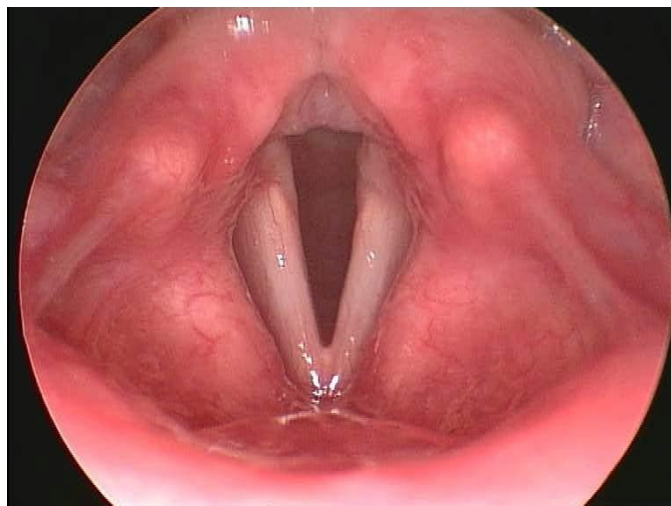
Buscar la posibilidad de la administración de oxígeno suplementario en todo el proceso del abordaje de una vía aérea difícil, incluyen suministro a través de cánula nasal, mascarilla facial, mascarilla laríngea, además de garantizar la disponibilidad del mismo en el traslado y la estancia en la unidad de cuidados postanestésicos. ⁽¹¹⁾

- Estrategia para la intubación de la vía aérea difícil:

Intubación despierto: los estudios observacionales indican que la intubación despierto con fibra óptica tiene éxito en un 88-100% de los pacientes con vía aérea difícil. ⁽¹¹⁾

Intubación asistida por videolaringoscopia: los meta análisis informaron de una mejoría en las estructuras anatómicas en una vía aérea difícil en comparación a una laringoscopia directa, además que no se identificaron diferencias en el tiempo de intubación, el trauma de las vías respiratorias. ⁽¹¹⁾

Figura 8. Estructuras anatómicas visualizadas en videolaringoscopia



Intubación con estiletes o tubos cambiadores: los estudios demuestran una intubación exitosa en el 78 al 100% de los pacientes con vía aérea difícil cuando se utilizaron estiletes de intubación, las complicaciones reportadas incluyen sangrado leve de las mucosas y dolor de garganta, laceración de vías respiratorias y perforación gástrica. ⁽¹¹⁾

Dispositivos supraglóticos para la ventilación: un estudio observacional informa que la mascarilla laríngea proporciona ventilación de rescate con éxito en un 94.1% de los pacientes que no se pueden ventilar con mascarilla o intubar, las complicaciones reportadas incluyen broncoespasmo, obstrucción respiratoria, lesión del nervio laríngeo, edema, parálisis del nervio hipogloso. ⁽¹¹⁾

Figura 9. Mascarilla laríngea clásica



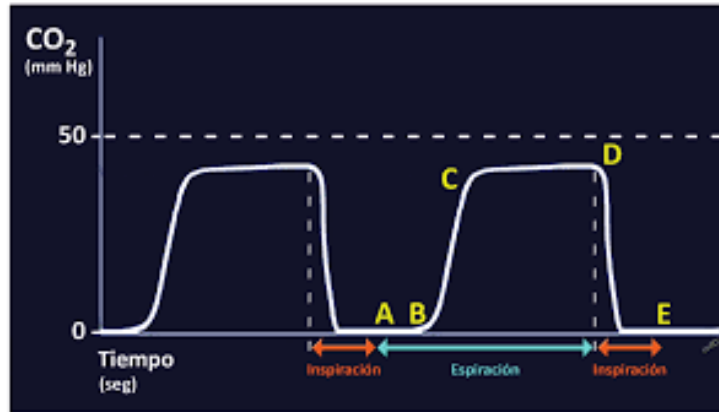
Mascarilla laríngea de intubación: los estudios informan de una intubación exitosa del 71.4 a 100% de los pacientes con vía aérea difícil cuando se utilizó una mascarilla laríngea de intubación, las complicaciones informadas fueron dolor de garganta, edema de la faringe. ⁽¹¹⁾

Figura 10. Mascarilla laríngea de intubación



Confirmación de intubación traqueal: la capnografía confirma la intubación traqueal en un 88.5 a 100% de los pacientes con vía aérea difícil. ⁽¹¹⁾

Figura 11. Descripción de un capnograma normal



A-B. Fase I (ventilación del espacio muerto, dióxido de carbono (CO₂) = 0).

B-C. Fase II (ventilación del espacio muerto junto con el alveolar, incremento rápido de CO₂).

C-D. Fase III o meseta alveolar (ventilación alveolar).

D. EtCO₂ (CO₂ teleespiratorio o end-tidal CO₂).

D-E. Fase IV (inicio de la inspiración).

- Estrategia para la extubación de la vía aérea difícil:

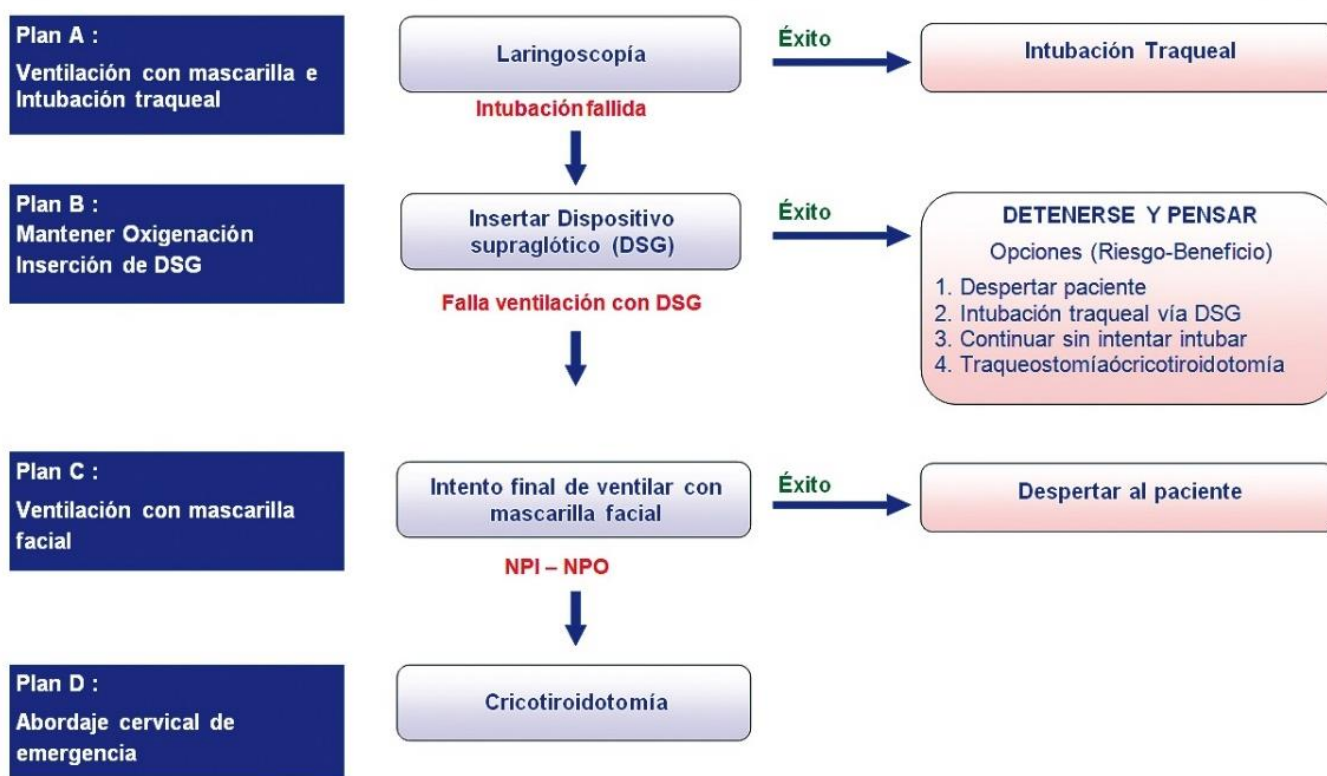
El anestesiólogo debe tener una estrategia formulada antes de la extubación, dependerá en parte de la cirugía, el estado del paciente, las habilidades y preferencias del anestesiólogo. ⁽¹¹⁾

- Seguimiento de cuidados:

La atención de seguimiento incluye documentación de la vía aérea difícil, informar y asesorar al paciente o familiar de la incidencia y potenciales complicaciones asociadas con la vía aérea difícil, el paciente debe ser advertido de los posibles signos clínicos y síntomas asociados con complicaciones potencialmente mortales de la vía aérea difícil, estas incluyen edema, hemorragia traqueal, perforación esofágica, neumotórax, broncoaspiración. ⁽¹¹⁾

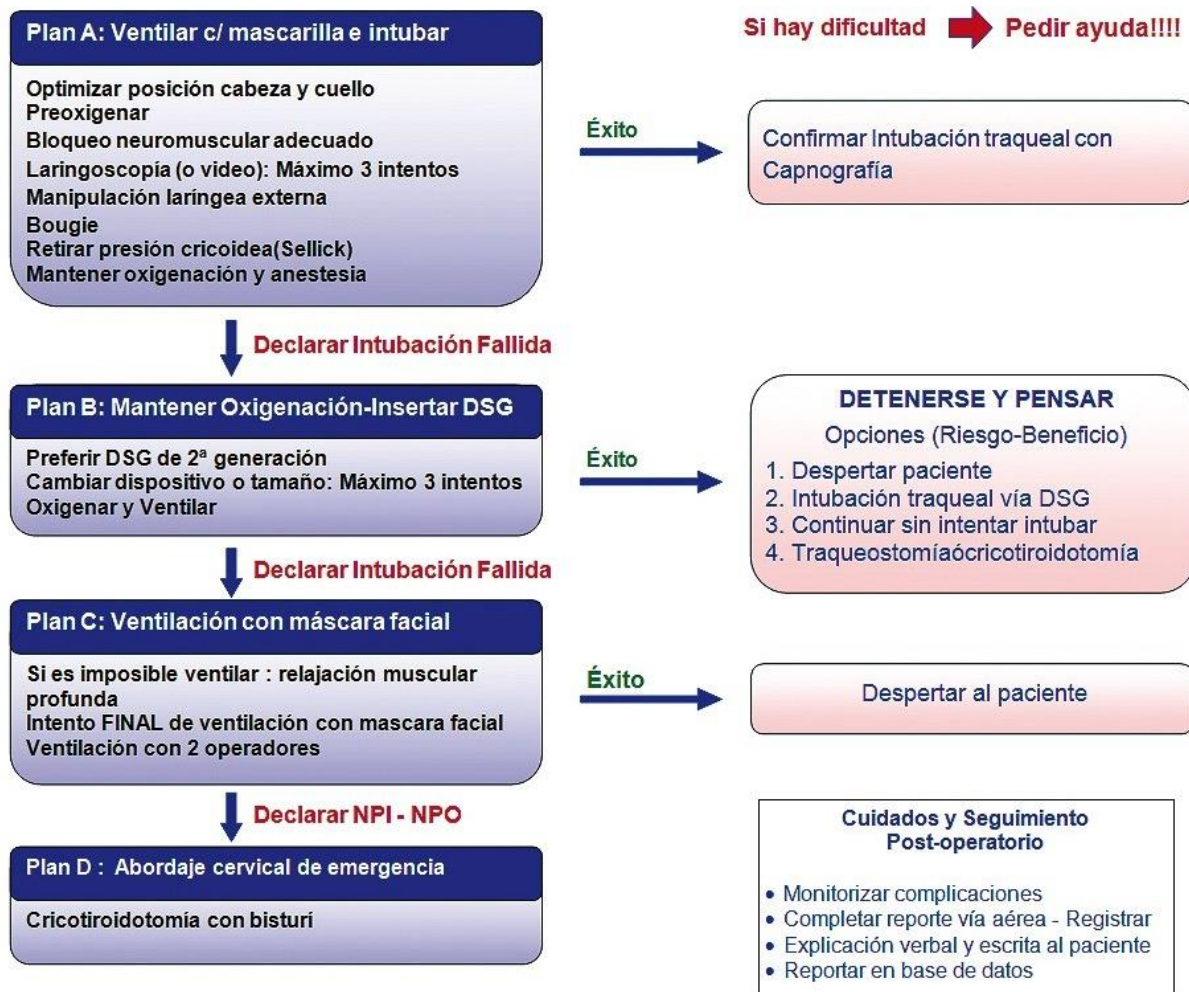
Así mismo en 2015 la sociedad de vía aérea difícil (DAS) del Reino Unido, publicó sus guías basadas en la evidencia, experiencia y consenso, se reconoce que existe una dificultad en la toma de decisiones cuando nos encontramos ante una situación de emergencia, a continuación, se presentan los algoritmos que se deben seguir para resolver alguna situación crítica. ⁽¹²⁾

Figura 12. Guía de intubación difícil de la DAS 2015 - Revisión



Urtubia R, Escudero E, Esparza O, Gutiérrez JM. El Aporte de las Nuevas Guías de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS). Rev Chil Anest. 2015;44(2):151–62.

Figura 13. Manejo de intubación traqueal difícil no anticipada en adultos



Urtubia R, Escudero E, Esparza O, Gutiérrez JM. El Aporte de las Nuevas Guías de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS). Rev Chil Anest. 2015;44(2):151-62.

Figura 14. Intubación y oxigenación fallidas en paciente paralizado y anestesiado



Urtubia R, Escudero E, Esparza O, Gutiérrez JM. El Aporte de las Nuevas Guías de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS). Rev Chil Anest. 2015;44(2):151–62.

“A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study” fue publicado en 1985 por el doctor S. Rao Mallampati, la idea principal del estudio giraba en torno a identificar las estructuras faríngeas que pudieran predecir una intubación difícil.

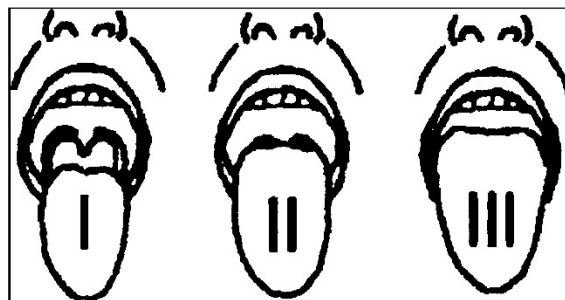
Se estudiaron 210 pacientes ASA I y II de los cuales 163 fueron mujeres y 47 fueron hombres, para la realización de la evaluación se pidió a los pacientes que en posición sedente protruyeran la lengua al máximo, observando así las tres clases siguientes: ⁽¹³⁾

Clase I: pueden ser visualizados los pilares fauciales, úvula y paladar blando.

Clase II: se puede apreciar los pilares fauciales, la úvula se encuentra enmascarada por la base de la lengua, paladar blando.

Clase III: se observa únicamente el paladar blando. ⁽¹³⁾

Figura 15. Escala de Mallampati



Mallampati, SR, Gatt SP, Gugino LD, et al. *A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. Can Anaesth Soc J* 1985;32:429–434.

Ese mismo estudio hace referencia a los grados de exposición de la glotis al realizar la laringoscopia directa y lo correlaciona a las clases de visualización de las estructuras faríngeas, se describen a continuación:

Grado 1: las comisuras anterior y posterior están totalmente expuestas.

Grado 2: exposición parcial, la comisura anterior no es visualizada.

Grado 3: únicamente se visualizan los cartílagos corniculados.

Grado 4: la glotis no pudo ser expuesta, incluyendo los cartílagos corniculados. ⁽¹³⁾

Los grados 1 y 2 fueron considerados como una adecuada exposición, los grados 3 y 4 fueron considerados como una inadecuada exposición.

En la clase I de las estructuras de visualización faríngea de 155 pacientes observados el 80.6% tuvieron una visualización grado 1 de la glotis, el 19.3% grado 2, en este grupo no hubo visualizaciones grado 3 o 4.

En la clase II de 40 pacientes, el 65% presentó grado 1 y 2 de visualización glótica, el 35% grado 3 o 4.

En la clase III de 15 pacientes observados, solo un paciente tuvo grado 1, el 60% de los pacientes tuvo grado 3 y el 33.3% grado 4. ⁽¹³⁾

Aunque el artículo original de Mallampati et al. no informaron ningún valor predictivo positivo ni sensibilidad o especificidad, contenía datos significativos estadísticamente.

La confiabilidad entre observadores del Mallampati puede ser pobre. La visibilidad de las estructuras orofaríngeas también depende de la posición del paciente durante el examen.

Este examen se debe realizar con el paciente sentado, con la cabeza en posición neutral y la boca abierta en su máxima posibilidad. Cuando el paciente saca la lengua, el observador registra qué proporción de la lengua ocupa la faringe. ⁽¹⁾

Si durante el examen físico el paciente se encuentra en un acto de fonación (el paciente dice “ah”) la visión se mejora sólo en apariencia y no refleja la correlación con la laringoscopia futura. ⁽¹⁾

En 1987 los doctores Samsoon y Young publicaron “*Difficult tracheal intubation: a retrospective study*”, aseguraban que existía una correlación entre el grado de dificultad para intubar a un paciente y la anatomía de la orofaringe, inicialmente el estudio se realizó en pacientes obstétricas, sin embargo, durante el mismo se hizo una ampliación que incluyó también pacientes no gestantes. ⁽¹⁴⁾

La evaluación de la vía aérea se realizó según el método descrito previamente por Mallampati, sin embargo, ellos observaron cuatro grados, que se describen a continuación:

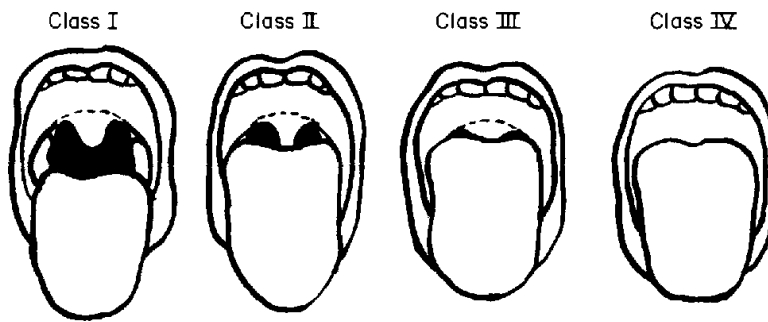
Clase I: paladar blando, fauces, úvula y pilares

Clase II: paladar blando, fauces, úvula

Clase III: paladar blando, base de la úvula

Clase IV: paladar blando no visible ⁽¹⁴⁾

Figura 16. Clasificación de Mallampati modificada por Samssoon y Young



SAMSOON GLT, YOUNG JRB. *Difficult tracheal intubation: a retrospective study. Anaesthesia.* 1987;42(5):487–90.

El Mallampati sigue siendo la prueba de detección de cabecera más popular y se incluye en casi todos los puntajes multivariantes destinados a predecir dificultades para intubación traqueal.

Dada la importancia de la evaluación del riesgo de la vía aérea previa a la intubación y el uso rutinario de Mallampati, establecer su poder predictivo para la intubación difícil en posición supina es de clara relevancia para los anesestesiólogos.

En el 2006 se publicó en la revista *Anesthesia and Analgesia* un meta análisis de la prueba de Mallampati para predecir la vía aérea difícil, fue una búsqueda de todos los estudios observacionales prospectivos, desde enero de 1985 hasta diciembre de 2004 realizado en el departamento de anestesia y cuidados intensivos de la universidad China en Hong Kong, se incluyeron 42 estudios, con un total de 34.513 pacientes, los resultados fueron ⁽¹⁵⁾:

Se encontró una alta prevalencia de laringoscopia difícil en pacientes con enfermedad cervical y diabetes mellitus. ⁽¹⁵⁾

La prevalencia de intubación traqueal difícil varió de 6%-13%, se encontró que la prueba de Mallampati modificada era mejor para identificar una intubación traqueal difícil que la prueba original. ⁽¹⁵⁾

Los estudios también mostraron que el embarazo causó un aumento del 34% en el grado de Mallampati IV y que el riesgo de intubación en pacientes obstétricas fue de aproximadamente ocho veces más que en pacientes quirúrgicos. ⁽¹⁵⁾

En 1984 Cormack y Lehane publicaron "*Difficult tracheal intubation in obstetrics*" un estudio que observó las estructuras laríngeas al realizar una laringoscopia directa con hoja Macintosh, para aquel entonces la muerte materna en reino unido representaba aproximadamente 14 casos por año secundario a causas anestésicas, la gran mayoría relacionadas al proceso de intubación. ⁽¹⁶⁾

Se observó cuatro grados:

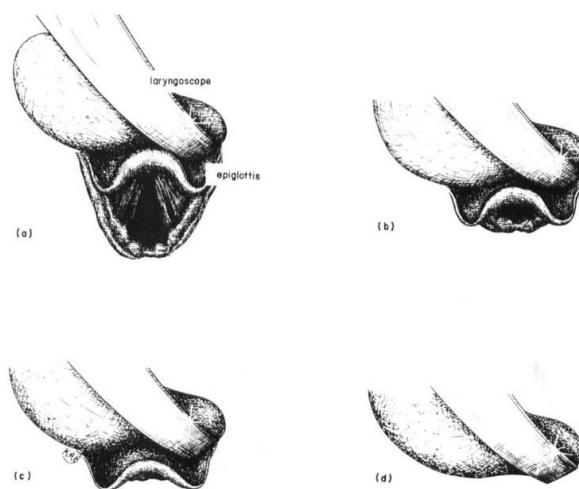
Grado 1: La mayor parte de la glotis es visible

Grado 2: Sólo la extremidad posterior de la glotis es visible

Grado 3: No se observa ninguna parte de la glotis, sólo la epiglotis

Grado 4: Cuando ni siquiera la epiglotis puede ser vista ⁽¹⁶⁾

Figura 17. Grados de Cormack-Lehane



Cormack Rs, Lehane J. *Difficult tracheal intubation in obstetrics. Anaesthesia.* 1984;39(11):1105–11.

En 2010 *The Journal of Emergency Medicine* publicó un artículo del departamento de urgencias de la universidad de california, “*feasibility of the preoperative mallampati airway assessment in emergency department patients*” buscó como principal objetivo introducir una valoración rápida y confiable en la unidad de urgencias, se evaluaron pacientes durante 6 meses, se hizo una modificación en la evaluación de la escala de Mallampati, adoptando la posición supina, con tres opciones: ⁽¹⁷⁾

- 1) vista completa (clase I)
- 2) vista parcial (clase II/III)
- 3) no visible (clase IV)

De 328 pacientes, 32 (10%) fueron excluidos, debido a que tenían los datos incompletos, de los 296 restantes el 58% fueron intubados por indicación no traumática, de ellos el 70% eran hombres y la edad media se reportó en 45.9 años, solo a 76 pacientes de 296 se les pudo realizar adecuadamente la

valoración de Mallampati, la evaluación no tuvo éxito en este estudio por la falta de cooperación del paciente, y la inestabilidad clínica. ⁽¹⁷⁾

“Is the modified Mallampati test performed in supine position a reliable predictor of difficult tracheal intubation?” fue un estudio realizado en la India en el año de 2009 y publicado en el 2010 en *Journal of Anesthesia*, un estudio prospectivo, doble ciego, que tenía como objetivo principal evaluar la escala de Mallampati modificada en posición supina y sentada e identificar cual es mejor predictor de dificultad a la intubación traqueal. ⁽¹⁸⁾

Se incluyeron 123 pacientes con estado físico ASA I y II, con edades entre 18 y 60 años, que estaban programados para realizar diversos procedimientos neuroquirúrgicos, durante un periodo de 6 meses, dentro de los resultados destacan 16 pacientes que cursaban con vía aérea difícil manifestándose con un Cormack-Lehane III y IV, que se resolvieron utilizando el dispositivo bougie. ⁽¹⁸⁾

Se observó que el Mallampati en posición supina se asoció con un mayor valor predictivo (69%) en comparación con la posición sentada (31%). ⁽¹⁸⁾

En 2012 en la revista *Health Renaissance*, se publicó un artículo del departamento de anestesiología y cuidados críticos de Bpkihs, Nepal, *“Comparison of modified mallampati test between sitting and supine positions for prediction of difficult intubation”*.

Este estudio se realizó con 215 pacientes, ASA I y II, de 18 a 65 años de edad, sometidos a varios procedimientos quirúrgicos con anestesia general en un periodo de 3 meses, al mismo tiempo que midieron el Mallampati en las dos posiciones, lo relacionaron con el grado de Cormack-Lehane al realizar la laringoscopia, se encontró lo siguiente: ⁽¹⁹⁾

La mayoría eran mujeres (146 pacientes), la media de edad fue de 36.7 ± 14.8 años, la media de peso 53.1 ± 9.5 k, la media de talla 157.5 ± 6.3 cm, y el índice de masa corporal de 21.3 ± 3.5 k/m² el Mallampati grado III/IV fue observado en 77 pacientes (35.8%) en posición sentado y en 104 pacientes (48.3%) en pacientes en posición supina, en comparación con el grado de Cormack-Lehane (C-L) se encontró lo siguiente: ⁽¹⁹⁾

Tabla 6. Comparación del test de Mallampati modificado en posición sedente y posición supina con los grados de Cormack-Lehane.

Mallampati		Grado C-L I/II	Grado C-L III/IV	RR (95%CI)	Valor de P
sentado	I,II (n=138)	135	3	1.12 (1.03-1.23)	0.002
	III, IV (n=77)	67	10		
supino	I,II (n=111)	108	3	1.08 (1.0-1.15)	0.032
	III,IV (n=104)	94	10		

Khawwaja S, Bhattarai B, Pokharel K, Acharya R, Ghimire A, Baral DD. *Comparison of modified mallampati test between sitting and supine positions for prediction of difficult intubation.* 2012;10(1):12–5.

La especificidad fue mayor (67%) en los pacientes evaluados en posición sedente, comparado con 54% en posición supina. ⁽¹⁹⁾

“A comparison of the Mallampati test in supine and upright positions with and without phonation in predicting difficult laryngoscopy and intubation: A prospective study” fue publicado en el 2015 por el profesor Zahid del departamento de anestesiología y cuidados intensivos en la universidad de ciencias médicas de Teherán, Irán. ⁽²⁰⁾

Es un estudio transversal, realizado en 661 pacientes que fueron sometidos a intubación endotraqueal por anestesia general, el estudio tiene la finalidad de identificar la predicción de laringoscopia difícil e intubación en las posiciones vertical y decúbito supino, al mismo tiempo que se valora el test con y sin fonación. ⁽²⁰⁾

El autor principal refiere que el test de Mallampati en su artículo original no especifica como éste debe de ser evaluado. Los resultados reportan una dificultad a la laringoscopia en 28 pacientes (4.2%) y una dificultad a la intubación en 9 pacientes (1.4%), y se concluyó que la posición supina con fonación tuvo mejor correlación con la predicción de laringoscopia e intubación difícil. ⁽²⁰⁾

En 2017 fue publicado “Comparison of the Mallampati Classification in Sitting and Supine Position to Predict Difficult Tracheal Intubation: A Prospective Observational Cohort Study”, un estudio realizado por el departamento de anestesiología y cuidados intensivos del hospital universitario de Caen, Francia. El estudio se llevó a cabo en el periodo de tiempo comprendido entre noviembre del 2012 y junio de 2013. ⁽²¹⁾

Se incluyeron 3036 pacientes, de los cuales 157 presentaron intubación difícil, de estos el 0.3% presentó intubación imposible, el 6.4% presentó dificultad a la intubación, al mismo tiempo se identificaron predictores independientes como el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), columna cervical rígida, en contraste la adoncia total fue identificada como un bajo riesgo para intubación difícil. ⁽²¹⁾

El estudio concluyó que el Mallampati en posición supina es posiblemente superior al Mallampati en posición sedente para predecir una intubación difícil en adultos.

En 2018 fue publicado un estudio de corte transversal que se realizó en el hospital de especialidades “Carlos Andrade Marín” en Quito, Ecuador que incluyó 281 pacientes, cuyo objetivo principal fue comparar el valor predictivo de las escalas de Mallampati y Cormack-Lehane para intubación difícil en pacientes operados de emergencia bajo anestesia general.

Los resultados demostraron que la escala de Mallampati tuvo una sensibilidad de 62.5%, especificidad de 78.8%, la escala de Cormack-Lehane tuvo una sensibilidad de 80.3%, especificidad de 50%. ⁽²²⁾

Todos los pacientes que registraron grados III y IV en clasificación de Cormack-Lehane tuvieron una intubación difícil, al correlacionar ambas escalas se demostró una asociación significativa ($p < 0,01$) para intubación difícil cuando los pacientes entraron en las categorías III y IV de Cormack-Lehane y Mallampati. ⁽²²⁾

García y cols en el 2014 realizó un estudio prospectivo, transversal en el hospital del cual es sede el presente estudio, el objetivo fue identificar la obesidad mórbida como predictor de vía aérea difícil en pacientes sometidos a anestesia general. ⁽²³⁾

Se identificó que el 38.71% de los pacientes presentaron ventilación difícil, intubación difícil en 46.77%, el grado de Mallampati más frecuente fue el III, presentándose en 41.94%, el cormack-Lehane que más se observó fue el grado I en 38.71% de los pacientes estudiados. ⁽²³⁾

Velázquez y cols en el 2014 realizó un estudio transversal, prospectivo en el centro médico nacional Gral. De Div. Manuel Ávila Camacho, en la ciudad de Puebla. ⁽²⁴⁾

El objetivo del estudio era determinar la correlación existente entre la escala de Mallampati modificada como predictor de vía aérea difícil con la escala de Cormack-Lehane para acceso a la vía aérea en pacientes valorados con Mallampati III y IV. ⁽²⁴⁾

El estudio concluyó que la escala de Mallampati con grado IV, predice de forma significativa un difícil acceso a la vía aérea estableciendo una correlación positiva con la escala Cormack Lehane, no así un

valor Mallampati III la cual no se correlaciona con el Cormack-Lehane, por lo cual no puede asignarse un grado de confiabilidad a Mallampati por sí sola. ⁽²⁴⁾

En el mismo centro médico nacional Gral. De Div. Manuel Ávila Camacho en el año 2016 Hernández y Cols realizaron un estudio comparativo, observacional, transversal.

El objetivo principal del estudio fue comparar las escalas predictoras de vía aérea difícil Mallampati modificado, Patil Aldreti y Cormack-Lehane de las pacientes con cáncer de mama que se hayan tratado previamente mediante quimioterapia y radioterapia.

Entre las conclusiones destaca que la escala de Mallampati resultó con mayor sensibilidad 71.42% y una especificidad de 66.66% para determinar los grados de la escala Cormack-Lehane positivos para vía aérea difícil a comparación de la escala de Patil-Aldreti, esta misma obtuvo menos exactitud para la determinación de grados positivos a una vía aérea difícil al visualizar las estructuras glóticas que la escala de Mallampati modificado.

Los pacientes con grados III y IV en la escala de Cormack-Lehane a la laringoscopia convencional habían sido previamente valorados con la escala de Mallampati modificada con grados III y IV, así como una escala de Patil-Aldreti grado II.

III.- JUSTIFICACIÓN

En el Hospital General de Puebla anualmente en promedio se realizan 3,410 cirugías, en promedio el 48.5% de estas comprende cirugías electivas se realizan con anestesia general balanceada, las especialidades más demandantes corresponden a cirugía general, onco-cirugía, neurocirugía y cirugía pediátrica, con un promedio anual de 1294, 218, 122 y 115 cirugías respectivamente, de las cuales 475 cirugías anuales corresponden a pacientes que entran en el rango de edad de adultos jóvenes.

Todo paciente que es sometido a cirugía tiene la posibilidad de presentar una complicación en la vía aérea durante el procedimiento. Las principales consecuencias derivadas de un inadecuado manejo de la vía aérea van desde los traumatismos de las vías respiratorias, daños neurológicos o al miocárdico, hasta la muerte. En los incidentes que se han presentado más de la mitad de los casos no se había previsto una vía aérea difícil y en un 25% no se había valorado previamente la vía aérea, a mayor grado de dificultad en la intubación, mayor es la incidencia y severidad de las complicaciones.

Actualmente no se cuenta con un test único que nos pueda predecir con certeza una intubación orotraqueal difícil, es por eso que en las últimas actualizaciones en dicho tema se ha cuestionado la técnica de las mismas, esto con el fin de encontrar nuevas bases para sustentar una mejora en las valoraciones de la vía aérea superior y con ello reducir las complicaciones.

La escala de Mallampati es hasta ahora una de las valoraciones más utilizadas por los anesestesiólogos, ésta representa ser la más factible de las exploraciones de la vía aérea superior, está incluida en test multivariantes, y además existen diversos estudios que sustentan que para tener mayor especificidad en la predicción de una vía aérea difícil es necesario su correlación con múltiples escalas.

El adecuado manejo de la vía aérea debe estar precedido de una adecuada anamnesis y exploración física, si evaluamos a todos los pacientes que serán sometidos a cirugía, podemos disminuir el riesgo de complicaciones, esto a su vez conlleva a una baja en los días y costos de estancia intrahospitalaria, que se traduce a su vez en un impacto positivo en la salud y economía de los pacientes y los sistemas de salud en México.

Es por ello que el presente trabajo busca encontrar mejoras en las herramientas clínicas para predecir una vía aérea difícil, y así poder reducir los fracasos en cuanto a la predicción y las complicaciones.

IV.- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Tomando en cuenta la importancia que conlleva el predecir una vía aérea difícil para la seguridad del evento quirúrgico se han desarrollado múltiples técnicas para la valoración y abordaje de la misma, las cuales comprenden desde modificaciones en la exploración clínica hasta el uso de tomografía computarizada, resonancia magnética, nasoendoscopia y ultrasonido para la identificación de factores de riesgo.

El avance de la tecnología nos ha abierto las puertas para el desarrollo de videolaringoscopios, que, si bien nos brindan apoyo ante una intubación difícil, hoy en día no están disponibles en todas las instituciones de salud pública debido a su alto costo, es por ello que se investiga en nuevas técnicas innovadoras para la predicción de una vía aérea difícil, esto con el fin de disminuir la incidencia de complicaciones durante el evento quirúrgico y postanestésico.

Es por ello que se puede deducir la importancia que representa el poder realizar una adecuada valoración de la vía aérea, para que el anestesiólogo tenga previsto diversos planes para el abordaje de la misma y así poder reducir complicaciones.

Con el afán de buscar una mejora en este tema, las recientes investigaciones han comprobado que la valoración de Mallampati en posición decúbito supino resulta superior a la posición sedente, abriendo así nuevas perspectivas para nuevas líneas de estudio, debido a eso surge el siguiente cuestionamiento:

¿Cuál es la diferencia en la predicción de intubación difícil con la valoración de Mallampati en 2 posiciones y su correlación con el Cormack-Lehane en pacientes sometidos a cirugía electiva en el hospital general Dr. "Eduardo Vázquez Navarro" en el periodo comprendido junio- diciembre 2018?

V.- OBJETIVOS

A.- OBJETIVO GENERAL

Identificar la diferencia para la predicción de intubación difícil con la valoración de Mallampati en 2 posiciones y su correlación con el Cormack-Lehane en cirugía electiva.

B.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar con la escala de Mallampati al paciente en posición sedente.

Evaluar con la escala de Mallampati al paciente en posición decúbito supino.

Comparar la escala de Mallampati en ambas posiciones.

Correlacionar la escala de Mallampati en posición sedente con el Cormack-Lehane (intubación difícil).

Correlacionar la escala de Mallampati en posición decúbito supino con el Cormack-Lehane (intubación difícil).

VI.- MATERIAL Y MÉTODOS

A.- DISEÑO DEL ESTUDIO

1.- TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

Se realizará un estudio observacional, transversal, prospectivo, prolectivo, homodémico, unicéntrico.

TABLA 7.- DISEÑO DEL ESTUDIO	
Por el objetivo del estudio	Descriptivo
Por la medición del evento en el tiempo	Transversal
Por el momento de la medición del evento	Prospectivo
Por la ubicación de la población de estudio	Unicéntrico
Por la inferencia del investigador en el fenómeno que se analiza	Observacional
Por el tipo de población	Heterodémico

2.- UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes que fueron programados a cirugía electiva manejados con anestesia general balanceada en el hospital general de Puebla Dr. "Eduardo Vázquez Navarro".

B.-DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN

En el presente estudio evalué la escala de Mallampati en posición sedente y decúbito supino y después la relacioné con los grados de Cormack-Lehane, se desarrolló en pacientes adultos de 20 a 40 años de edad que fueron sometidos a anestesia general y cirugía electiva y a los cuales se les realizó una laringoscopia directa el día de la cirugía en el Hospital General de Puebla Dr. "Eduardo Vázquez Navarro".

TABLA 8.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN	
Cirugías electivas	
Edad: 20 a 40 años	
Género: masculino / femenino	
Pacientes sometidos a anestesia general	
Pacientes que se realice laringoscopia directa	
Estado físico: ASA I-III	
Pacientes cooperadores	
Pacientes conscientes	
Pacientes que hablen el idioma castellano	
Pacientes con apertura oral completa	

TABLA 9.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	
Pacientes neonatos	Paciente con inestabilidad de la parrilla costal
Pacientes pediátricos	Pacientes con síndromes congénitos craneofaciales
Pacientes geriátricos	Pacientes con alteraciones en la articulación temporomandibular.
Pacientes embarazadas	Acondroplasia
Pacientes con obesidad mórbida	Micrognatia
Pacientes diabéticos	Síndrome de Down

Pacientes con cirugía maxilofacial previa	Acromegalia
Pacientes que no puedan colocarse en decúbito supino o sentarse	Angina de Ludwing
Pacientes con enfermedades del tejido conectivo y articulaciones	Pacientes con apnea obstructiva del sueño
Tumores de la vía aérea	Pacientes con labio y paladar hendido
Trauma de la vía aérea	Pacientes que se realizó videolaringoscopia
Trauma de la columna cervical	Tumores del cuello
	Pacientes con apertura oral limitada

TABLA 10.- CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	
Pacientes ASA IV / VI	
Cirugías cardíacas	
Pacientes que se realizó intubación de secuencia rápida	
Pacientes no cooperadores al momento de la evaluación	
Pacientes que se realizó maniobra BURP	

C.-ESTRATEGIA DE MUESTREO

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula de población finita, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, la fórmula se muestra a continuación:

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

Donde:

TABLA 11	
Parámetro	Valor
N	475
Z	1.960
P	50.00%
Q	50.00%
e	3.00%

n= 212 pacientes

D.- DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDICIÓN

TABLA 12.- VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	MEDICIÓN DE VARIABLE
Edad	Tiempo que una persona ha vivido	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento a la fecha actual	cuantitativa	Continua	En años
Sexo	Es la condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Se explora físicamente la condición orgánica que distingue hombre y mujer	Cualitativa	Dicotómica	Masculino, femenino
Peso	Cantidad de materia que contiene un cuerpo	Medir el peso de la persona expresado en kilogramos	cuantitativa	Continua	En kilogramos
Talla	Estatura de una persona expresada en centímetros	Medir la talla de los pies a la cabeza	Cuantitativa	Continua	En metros
Índice de masa corporal	Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo	Expresión que resulta de dividir el peso sobre talla al cuadrado	Cuantitativa	Continua	Peso/talla al cuadrado
Estado físico	Estado físico del paciente	Paciente sano o con alguna enfermedad concomitante	Cualitativa	Ordinal	I II III IV V VI
Mallampati	Clasificación que correlaciona el espacio faríngeo	Se coloca al paciente sentado, la cabeza en posición neutra,	Cualitativa	Ordinal	En grados I II III

	con la facilidad a la laringoscopia	se pide que abra la boca sin fonación y se evalúa.			IV
Posición sedente	una posición en la que una parte considerada del peso corporal se transfiere a una superficie de trabajo	Dicho de una persona o figura, que tiene las piernas reposando sobre un objeto o superficie, y el torso erguido	cualitativa	Nominal	Si / No
Posición decúbito supino	Posición corporal acostado boca arriba.	pertenece a una postura en la que la parte anterior del cuerpo se sitúa hacia arriba	cualitativa	Nominal	Si / No
Cormack-Lehane	Escala al realizar la laringoscopia y visualizar las estructuras glóticas	Se realiza una laringoscopia y se visualiza el grado	Cualitativa	Ordinal	Grados I II III IV
Intubación difícil	Situación clínica en la cual un anesmiólogo presenta dificultad a la intubación requiriendo más de 3 laringoscopias o más de 10 minutos.	Valorar si se presenta o no, y para este estudio mediante cormack-Lehane (III/IV)	Cualitativa	Dicotómica	III IV

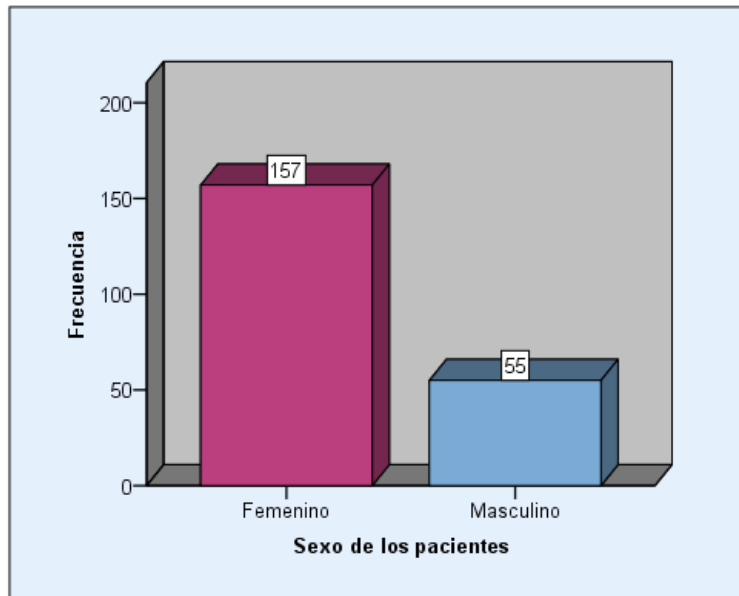
E.-RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se encuentra en el apartado anexos

VII.- RESULTADOS

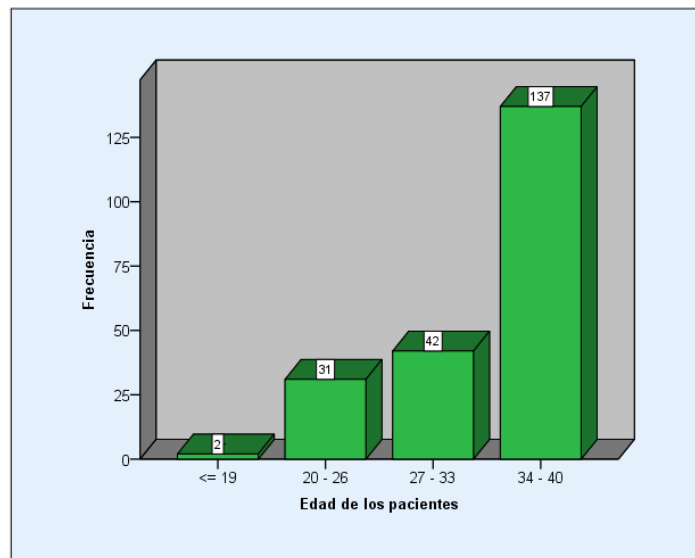
Un total de 212 pacientes fueron incluidos en el presente estudio, la mayoría fueron mujeres 157, 55 fueron hombres, con un rango de edad de 19 a 40 años, la media de edad fue 34.08 con una desviación estándar de ± 6.4 , como se muestra en las siguientes gráficas:

Gráfica 1. Distribución de los pacientes por sexo



Fuente: anexo 1

Gráfica 2. Distribución de los pacientes por edad

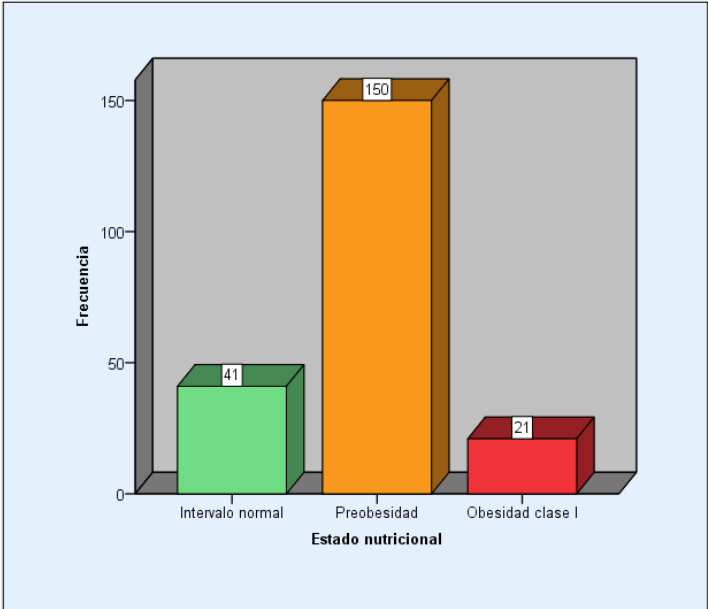


Fuente: anexo 1

Con respecto al estado nutricional de los pacientes: intervalo normal: 41 pacientes, preobesidad: 150 pacientes, obesidad clase I: 21 pacientes.

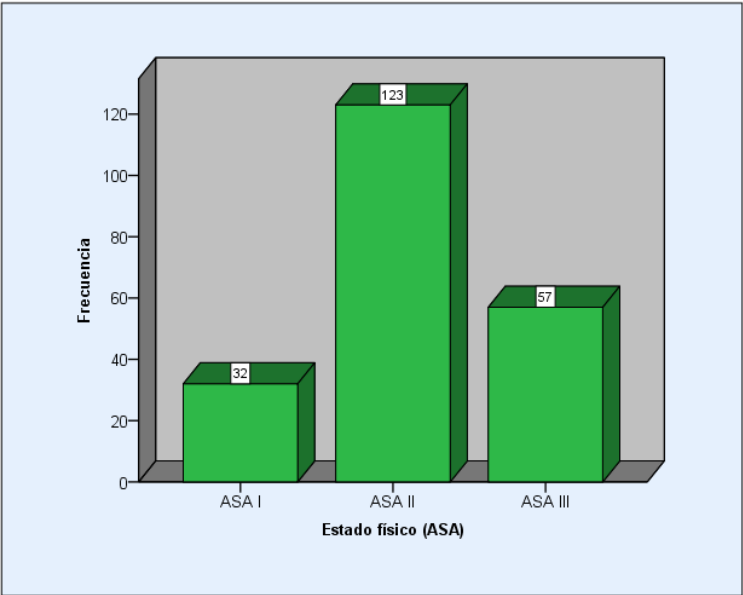
Con respecto al estado físico (ASA) de los pacientes se encontró: ASA I: 31 pacientes, ASA II: 123 pacientes, ASA III: 57 pacientes, como se muestra en las siguientes gráficas:

Gráfica 3. Distribución de los pacientes por estado nutricional



Fuente: anexo 1

Gráfica 4. Distribución de los pacientes por estado físico (ASA)

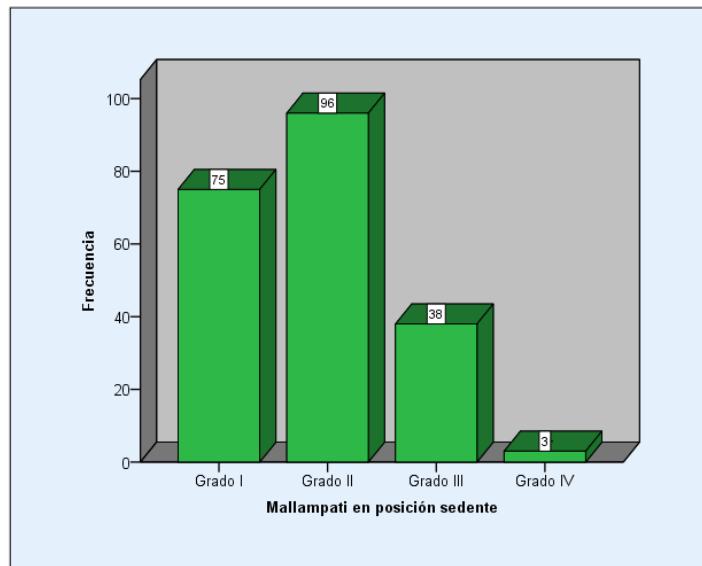


Fuente: anexo 1

Se evaluó la escala de Mallampati con el paciente en posición sedente, se encontró grado I: 75 pacientes, grado II: 96 pacientes, grado III: 38 pacientes, grado IV: 3 pacientes.

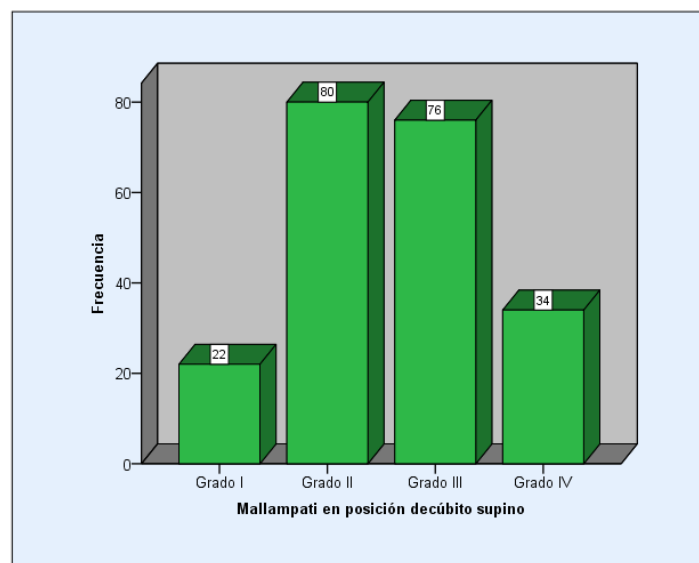
Se evaluó la escala de Mallampati con el paciente en posición decúbito supino se encontró grado I: 22 pacientes, grado II: 80 pacientes, grado III: 76 pacientes, grado IV: 34 pacientes, como se muestra en las siguientes gráficas:

Gráfica 5. Distribución de los pacientes valorados con Mallampati en posición sedente



Fuente: anexo 1

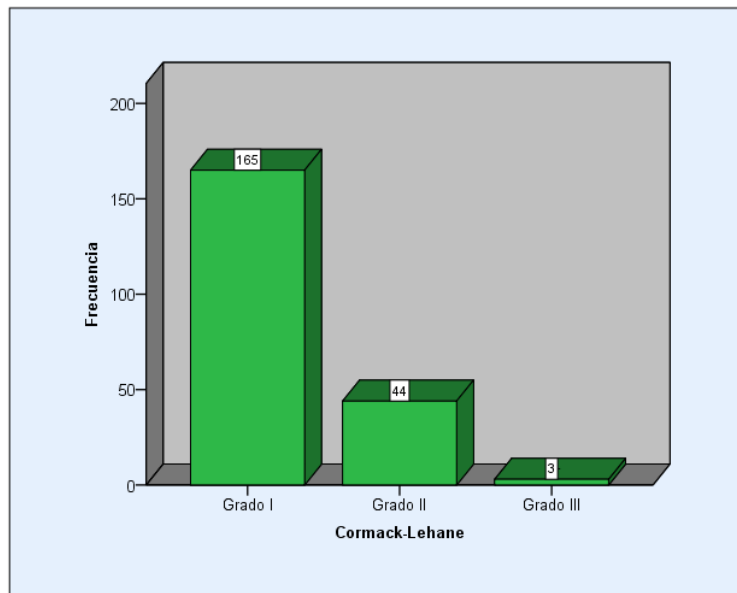
Gráfica 6. Distribución de los pacientes valorados con Mallampati en posición decúbito supino



Fuente: anexo 1

Se evaluó la escala de Cormack-Lehane a la laringoscopia directa como predictor de intubación difícil, se encontró: grado I:165 pacientes, grado II: 44 pacientes, grado III: 3 pacientes, como se muestra en la siguiente gráfica:

Grafica 7. Distribución de los pacientes por el grado de Cormack-Lehane



Fuente: anexo 1

Se realizó una comparación de la escala de Mallampati en ambas posiciones, para identificar el número de pacientes que coinciden en las mismas, se realizó pruebas de hipótesis para revisar si existe una relación entre las variables con el test de chi-cuadrado (X^2) además se realizó un análisis de varianza (ANOVA) (anexo 2) para identificar si existen diferencias de medias de las variables, se obtuvo una significancia estadística de .000 como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 13. Comparación de la valoración de Mallampati en ambas posiciones

Comparación de Mallampati en ambas posiciones							
		Mallampati en posición decúbito supino				Total	Valor de P
		Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV		
Mallampati en posición sedente	Grado I	22	47	6	0	75	.000
	Grado II	0	33	61	2	96	
	Grado III	0	0	9	29	38	
	Grado IV	0	0	0	3	3	
Total		22	80	76	34	212	

Fuente: anexo 1

Se realizó una tabla cruzada para correlacionar la escala de Mallampati en posición sedente y decúbito supino con el grado de Cormack-Lehane a la laringoscopia directa, se aplicó el test de chi cuadrado (χ^2), se obtuvo un valor de P .000 con lo cual se descarta la hipótesis nula, se representa en la siguiente tabla:

Tabla 14. Correlación de la escala de Mallampati en posición sedente con el grado de Cormack-Lehane

Correlación de la escala de Mallampati en posición sedente con el grado de Cormack-Lehane						
		Cormack-Lehane				valor de P
		Grado I	Grado II	Grado III	Total	
Mallampati en posición sedente	Grado I	70	5	0	75	.000
	Grado II	81	15	0	96	
	Grado III	14	21	3	38	
	Grado IV	0	3	0	3	
Total		165	44	3	212	

Fuente: anexo 1

Tabla 15. Correlación de la escala de Mallampati en posición decúbito supino con el grado de Cormack-Lehane

Correlación de la escala de Mallampati en posición decúbito supino con el grado de Cormack-Lehane						
		Cormack-Lehane			Total	Valor de P
		Grado I	Grado II	Grado III		
Mallampati en posición decúbito supino	Grado I	22	0	0	22	.000
	Grado II	75	5	0	80	
	Grado III	59	17	0	76	
	Grado IV	9	22	3	34	
Total		165	44	3	212	

Fuente: anexo 1

Se realizó una tabla comparativa de la escala de Mallampati en ambas posiciones con el grado de Cormack-Lehane encontrado a la laringoscopia directa, se identificaron 3 pacientes que a la valoración del Mallampati en posición sedente obtuvieron grado IV, pero a la laringoscopia directa obtuvieron una escala de Cormack-Lehane grado II.

Cuando se valoró la escala de Mallampati con el paciente en posición decúbito supino se encontró 34 pacientes con grado IV de los cuales al realizar la laringoscopia directa y valorar la escala de Cormack-Lehane se encontró: grado I: 9 pacientes, grado II: 22 pacientes, grado III: 3 pacientes.

Este resultado muestra que si existen diferencias al valorar la escala de Mallampati con el paciente en posición decúbito supino dándole a la misma un mayor valor como predictor de intubación difícil en relación con la escala de Cormack-Lehane.

Tabla 16. Comparación de la escala de Mallampati en ambas posiciones y su correlación con el Cormack-Lehane.

Mallampati		Cormack-Lehane				Valor de P
		Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV	
Posición sedente	Grado I	70	5	0	0	.000
	Grado II	81	15	0	0	
	Grado III	14	21	3	0	
	Grado IV	0	3	0	0	
Posición decúbito supino	Grado I	22	0	0	0	.000
	Grado II	75	5	0	0	
	Grado III	59	17	0	0	
	Grado IV	9	22	3	0	

Fuente: anexo 1

VIII.-DISCUSIÓN

En este estudio con relación al sexo de los pacientes se encontró que el 74.1% eran mujeres, mientras que el 25.9% fueron hombres, lo cual corresponde con los reportes de otros autores como en un estudio realizado por Khatiwada en 2012 donde se encontró que el sexo predominante en el 68% de la población analizada era representado por el sexo femenino.

Con respecto a la edad de la población analizada en el presente estudio se encontró una edad promedio de 34.08 años con una desviación estándar de ± 6.4 años, lo que coincide con un estudio realizado por Khan en el 2015 en donde se reportó que el 71% de los pacientes eran menores a los 40 años de edad.

El estado nutricional más frecuente fue la preobesidad representado por un 70.8%, similar a lo que encontró Khan en su estudio, donde refiere que el 90.6% lo presentaron pacientes con un índice de masa corporal menor a 30kg/m^2 .

El ASA II representado por un 58% fue el predominante en este estudio, lo que coincide con el estudio realizado por Hanouz publicado en 2017 donde refiere que el 48% de los pacientes ASA II presentaron intubación fácil.

El grado de Mallampati II en posición sedente fue observado en un 45.3% de la población estudiada, lo que coincide con los resultados de Khatiwada, donde se mostró mayor predominio del grado I/II en el 64.1% de los pacientes.

El grado de Mallampati II/III en posición decúbito supino fue observado en un 37.7% y 35.8% respectivamente, lo que difiere de lo encontrado en el estudio de Khatiwada donde se menciona que 51.6% de los pacientes presentaron grado I/II.

Se encontró en general que el grado I de la escala de Cormack-Lehane fue el más observado en este estudio con un 77.8%, lo que es similar a los reportes de Sierra-Parrales donde menciona un predominio del grado I en 53% de sus pacientes.

Encontramos que el cambio en la postura sedente a decúbito supino empeoró el grado de Mallampati en 145 pacientes (68.3%), lo que difiere a lo encontrado en el estudio realizado por Khatiwada donde reporta un 13%.

Al realizar la correlación de la escala de Mallampati en posición sedente con el grado de Cormack-Lehane encontramos que predominó el grado II y el grado I (45.3%, 77.8%) respectivamente, lo que coincide con los resultados encontrados por Khatiwada donde encontró como ya se mencionó anteriormente 64.1% de los pacientes con Mallampati grado I/II, con un Cormack-Lehane grado I/II en un 66.8%.

En correlación de la escala de Mallampati en posición decúbito supino con el grado de Cormack-Lehane en este estudio se encontró un predominio del grado II/III de la escala de Mallampati y un mayor número de pacientes presentaron un grado I de Cormack-Lehane (77.8%), lo que coincide parcialmente con el

estudio de Khatiwada, como ya se mencionó se encontró un mayor número de pacientes con grado I/II de Mallampati, sin embargo, de estos pacientes el 94% presentó un grado I/II de Cormack-Lehane a la laringoscopia directa.

IX.-CONCLUSIONES

A. EXPOSICION DE CONCLUSIONES

En este estudio de investigación se mostró que existen diferencias significativamente estadísticas entre la valoración de la escala de Mallampati en posición sedente y decúbito supino en correlación con la escala de Cormack-Lehane como predictor de intubación difícil en pacientes sometidos a anestesia general en cirugías electivas.

Al valorar al paciente en posición sedente se observó que 96 pacientes correspondían al grado II en la escala de Mallampati.

Al valorar al paciente en posición decúbito supino se observó que 80 pacientes correspondían al grado II de la escala de Mallampati, sin embargo 76 correspondían al grado III de la misma.

Al realizar la comparación de la escala de Mallampati en ambas posiciones se observó que el cambio de postura sedente a decúbito supino empeoró el grado de Mallampati en 145 pacientes (68.3%).

Al correlacionar la escala de Mallampati en posición sedente con el grado de Cormack-Lehane como predictor de intubación difícil se observó que predominó el grado II y el grado I respectivamente.

Al correlacionar la escala de Mallampati en posición decúbito supino con el grado de Cormack-Lehane como predictor de intubación difícil se observó que predominaba el grado II/III de Mallampati, al realizar la laringoscopia directa se observó que predominó el grado I de Cormack-Lehane.

Al correlacionar la escala de Mallampati en ambas posiciones con el grado de Cormack-Lehane obtenido a la laringoscopia directa se observó 3 pacientes con Mallampati grado IV y Cormack-Lehane II, mientras que al valorar al paciente en posición decúbito supino se observó 34 pacientes con Mallampati grado IV, al realizar la laringoscopia directa se observó en la mayoría un grado de Cormack-Lehane II.

Por lo tanto, se recomienda que al realizar la valoración preanestésica de la vía aérea con la escala de Mallampati se considere valorar también en la posición decúbito supino para predecir una intubación difícil a la laringoscopia directa con la escala de Cormack-Lehane.

B. PROPUESTAS

La valoración preanestésica es un pilar para la realización de una cirugía segura, el tener una adecuada valoración de la vía aérea nos lleva a estar preparados para un abordaje complicado, pudiendo así prevenir una complicación fatal, la valoración de Mallampati es una valoración sencilla de realizar, ya que se puede llevar a cabo en la cama del paciente y no se necesita utilizar un lenguaje técnico para

el entendimiento de la misma, es por ello que el presente estudio decidió retomar una de las primeras escalas de vía aérea y darle un enfoque diferente, ya que como sabemos algunos pacientes que se encuentran hospitalizados no siempre podrán situarse en posición sedente para la valoración de la misma, si nosotros como anestesiólogos tenemos una alternativa confiable de la valoración, seguramente nos llevará a una intubación exitosa.

Se propone incluir en el formato de la valoración preanestésica que se aplica en la consulta externa de anestesiología una modificación al apartado de la valoración de Mallampati, incluyendo la posición decúbito supino, además se realiza la invitación a los anestesiólogos y residentes de anestesiología a considerar dentro de su valoración de la vía aérea la escala de Mallampati en dicha posición como predictor de intubación difícil.

C. RECOMENDACIONES

Con base a los resultados significativos encontrados en el presente estudio, se recomienda realizar la valoración de la escala de Mallampati en posición decúbito supino y posición sedente como predictor de intubación difícil en pacientes que serán sometidos a anestesia general.

D. APLICACIONES

El presente estudio tiene su aplicación en la valoración de la escala de Mallampati en posición decúbito supino como predictor de intubación difícil, dicha valoración se puede realizar en la consulta externa de anestesiología o en la cama del paciente, para aquellos que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos con anestesia general.

X.-REFERENCIAS BIBLIO-HEMEROGRÁFICAS

1. Aldrete JA, Guevara LU, Capmourteres EM. Texto de anestesiología teórico-práctico. 2ª ed. México: manual moderno; 2004.
2. Miller RD, et al. Miller's Anesthesia. 8ª ed. (2 volúmenes). Churchill Livingstone.
3. Gómez-Ríos MA, et al. Guías y algoritmos para el manejo de la vía aérea difícil. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2017.
4. Gajree S, O'Hare KJ, Identification of the difficult airway, Anaesthesia and intensive care medicine (2017).
5. Coloma R. Manejo De Vía Aérea No Difícil. Desde La Ventilación Con Bolsa Hasta Intubación Oro Traqueal. Rev Médica Clínica Las Condes. 2017;28(5):691–700.
6. Dagoberto Ojeda D. Predictores de laringoscopia difícil. Rev Chil Anest, 2012; 41: 179-187.
7. Pastor LO, Carlos HR, Jorge RB. El ABC de la anestesia. México, D.F: Alfil; 2011 183-214.
8. Benjamín Solsona . Avaluació preoperatòria. Factors de risc anestèsic. Escales de risc. 2013
9. Adnet F, Borron SW RSE. The Intubation Difficulty Scale. Anesthesiology. 1997;87(6):1273–4.
10. Vázquez Soto Héctor. Patologías asociadas a la vía aérea difícil. Anest en México. 2017;29(1):9–29.
11. Apfelbaum JL, Hagberg C a, Caplan R a, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. Anesthesiology. 2003;98(2):1269–77.
12. Urtubia R, Escudero E, Esparza O, Gutiérrez JM. El aporte de las nuevas guías de la sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS). Rev Chil Anest. 2015;44(2):151–62.
13. Mallampati, SR, Gatt SP, Gugino LD, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. Can Anaesth Soc J 1985;32:429–434.
14. SAMSOON GLT, YOUNG JRB. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. Anaesthesia. 1987;42(5):487–90.
15. Lee A, Fan LTY, Gin T, Karmakar MK, Kee WDN. A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the mallampati tests to predict the difficult airway. Anesth Analg. 2006;102(6):1867–78.
16. CORMACK RS, LEHANE J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. Anaesthesia. 1984;39(11):1105–11.
17. Bair AE, Caravelli R, Tyler K, Laurin EG. Feasibility of the Preoperative Mallampati Airway Assessment in Emergency Department Patients. J Emerg Med 2010;38(5):677–80.
18. Bindra A, Prabhakar H, Singh GP, Ali Z, Singhal V. Is the modified Mallampati test performed in supine position a reliable predictor of difficult tracheal intubation? J Anesth. 2010;24(3):482–5.
19. Khatiwada S, Bhattarai B, Pokharel K, Acharya R, Ghimire A, Baral DD. Comparison of modified mallampati test between sitting and supine positions for prediction of difficult intubation. Heal Renaiss. 2012;10(1):12–5.
20. Khan Z, Eskandari S, Yekaninejad M. A comparison of the Mallampati test in supine and upright positions with and without phonation in predicting difficult laryngoscopy and intubation: A prospective study. J Anaesthesiol Clin Pharmacol [Internet]. 2015;31(2):207.

21. Hanouz JL, Bonnet V, Buléon C, Simonet T, Radenac D, Zamparini G, et al. Comparison of the Mallampati Classification in Sitting and Supine Position to Predict Difficult Tracheal Intubation: A Prospective Observational Cohort Study. *Anesth Analg*. 2018;126(1):161–9.
22. Sierra-parrales KV, Miñaca-rea DE. Comparación de las escalas de Mallampati y Cormack-Lehane para predecir intubación difícil en pacientes operados de emergencia bajo anestesia general. *Cambios rev méd*. 2018;17(1):30–5.
23. García Hernández B, Martínez Barragán Y, Tetitla Munive J. Obesidad mórbida como predictor de vía aérea difícil en pacientes sometidos a anestesia general en el hospital general sur Dr. “Eduardo Vázquez Navarro” [Especialidad médica en anestesiología]. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2014.
24. Velazquez Fuentes C, Tehuitzil Hernández H, Gómez Conde E. Correlación entre la escala Mallampati como predictor de vía aérea difícil con la escala Cormack Lehane en pacientes intervenidos de cirugía electiva bajo anestesia general balanceada. [Especialidad médica en anestesiología]. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2014.
25. Hernández Zambrano J, Barba García A, Meléndez Mena D. Comparación entre escalas predictoras de vía aérea difícil, Mallampati modificado, patil aldreti y cormack-lehane mediante laringoscopia convencional, en pacientes postradiación o quimioterapia en cirugía de mama [Especialidad médica en anestesiología]. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2016.

XI.- ANEXOS

A. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN PARA PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

“Diferencias en la predicción de intubación difícil con la valoración de Mallampati en 2 posiciones y su correlación con el cormack-Lehane.”

Nombre (iniciales):

Edad en años:

sexo (masculino o femenino):

Peso (k):

Talla (m):

IMC(peso/talla²):

Diagnóstico:

Procedimiento quirúrgico:

Enfermedades crónico-degenerativas (SI/NO), ¿cuál?

ASA (I-III):

MALLAMPATI SENTADO (I-IV)	MALLAMPATI DECÚBITO SUPINO (I-IV)	CORMACK-LEHANE (I-IV)

Observaciones:

ELABORÓ Y REALIZÓ:

DRA. SALLY GABRIEL RUSCHKE RA

ANEXO 2. Análisis de varianza (ANOVA)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	81.227	3	27.076	143.522	.000
Dentro de grupos	39.240	208	.189		
Total	120.467	211			