

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA**



TITULO DE LA INVESTIGACION:

**Circunferencia de cuello como predictor para vía aérea difícil en pacientes del
Hospital General de Tijuana**

Tesis para obtener el diploma de la especialidad en:

Anestesiología

Presenta:

Leticia Isabel Santillán Soto
Médico Residente del 3er año de Anestesiología

Asesor:

Dr. Josué Torres
Médico adscrito del servicio de Anestesiología del Hospital General de Tijuana

DEDICATORIA

Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi agradecimiento.

Papá y Mamá

AGRADECIMIENTOS

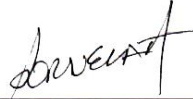
Agradezco a cada uno de los que son parte de mi familia a mi Papá, mamá y hermanos por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

A mis maestros por su apoyo total y paciencia en el transcurso de éstos tres años

Hoja de Firma



Dr. Fernando Martín Peñuñuri Yépiz
Director General del Hospital de Tijuana



Dr. Alfredo Ornelas Abrego
Jefe de Enseñanza e Investigación
Hospital General de Tijuana



Dra. Silvia Castell Brito
Jefa del Departamento de Anestesiología



Dr. Francisco Flores Flores
Titular Adjunto del curso de Anestesiología



Dr. Josué Torres Chávez
Asesor de Tesis



Dra. Leticia Isabel Santillán Soto
Médico Residente de Anestesiología
Hospital General de Tijuana

INDICE:

1. Índice de figuras	2
2. Índice de tablas y gráficas	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	7
i. Clasificación de Mallampati	10
ii. Escala Patil-Aldrete o distancia tiromentoniana	12
iii. Distancia Esternomentoniana	14
iv. Escala de Cormack – Lehane	15
v. Circunferencia del cuello	17
5. Planteamiento del problema	20
6. Justificación	20
7. Objetivo	21
8. Hipótesis	21
i. Hipótesis Alternativa	21
9. Material y métodos	22
10. Criterios de selección	22
11. Discusión y Resultados	23
12. Conclusiones	29
13. Bibliografía	30

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1. Ejes anatómicos de la laringe	9
Figura 2. Clasificación de Mallampati	11
Figura 3. Escala Patil-Aldreti o distancia tiromentoniana	12
Figura 4. Distancia esternomentoniana	14
Figura 5. Escala de Cormack – Lehane	15

INDICE DE TABLAS Y GRAFICAS:

Tabla 1. Distancia tiromentoniana	13
Tabla 2. Clasificación distancia esternomentoniana	14
Tabla 3. Escala de Cormack – Lehane	16
Tabla 4. Distribución total del índice de masa corporal con respecto al sexo	24
Tabla 5. Distribución del número de laringoscopias previas a la intubación de acuerdo a los índices de evaluación	27
Tabla 6. Índices de correlación de cada una de las variables con el éxito de la intubación.	28
Gráfica 1. Distribución por sexo de la población estudiada	23
Gráfica 2. Distribución por edades	23
Gráfica 3. Correlación de las clasificaciones Mallampati, Patil-Aldrete, Cormack- Lahane con la circunferencia del cuello	25
Gráfica 4. Relación del número de laringoscopías con el éxito de la intubación	26
Gráfica 5. Correlación de las variables estudiadas con el éxito de la intubación	28

INTRODUCCION:

Como parte importante de la labor diaria del anestesiólogo se encuentra el manejo de la vía aérea de los pacientes. Esto incluye desde la ventilación con mascarilla facial hasta la necesidad de realizar una laringoscopia para la intubación de un paciente.

Por ello es importante conocer los factores que nos pueden dificultar dicha intubación y anticipar cualquier evento adverso que puedan poner en riesgo la vida de un paciente.

La vía aérea difícil se ha definido como "la situación clínica en la que un anestesiólogo entrenado experimenta dificultad para la ventilación con mascarilla facial, la intubación traqueal, o ambas cosas. Ha sido una de las causas comúnmente documentados de efectos adversos, incluyendo lesiones de las vías respiratorias, daño cerebral hipóxico y muerte durante la inducción de la anestesia.

Una vía aérea difícil puede ser considerado bajo dos conceptos distintos: a) ventilación difícil con máscara y b) dificultades de intubación traqueal. Éstos pueden encontrarse juntos o en forma aislada.

La dificultad para ventilar con mascarilla facial puede definirse como la incapacidad de un anestesiólogo sin ayuda para mantener la saturación de oxígeno, medida por oximetría de pulso, > 92%, o para prevenir o revertir los signos de ventilación inadecuada durante la ventilación con máscara de presión positiva bajo anestesia general.

La intubación traqueal difícil es la intubación traqueal que requiere "múltiples intentos de intubación en presencia o ausencia de patología traqueal". Con el uso de la laringoscopia directa solamente, ha sido reportado en 1,5% a 8,5% de los pacientes con intubación traqueal imposible en hasta 0,5% de la población.

Las condiciones asociadas con la dificultad de las vías respiratorias son numerosas. El antecedente de una vía aérea difícil es un importante predictor de problemas futuros a menos que se tratara de un factor temporal, como por ejemplo, edema de las vías respiratorias, abscesos faríngeos, etc. Hallazgos como apertura limitada bucal, disfonía, disfagia, disnea o estridor faríngeo, patología de cuello o mediastino, que suele ser relevante. Se ha dicho, sin embargo, que la predicción exacta de una vía aérea difícil es difícil de predecir.

Se han identificado cinco criterios mediante análisis multivariados como factores de riesgo independientes para ventilación con mascarilla que son, edad > 55 años, índice de masa corporal > 26 kg/m², presencia de barba, ausencia de dientes, historia de ronquidos. La presencia de dos de éstos factores indica alta probabilidad de presentar dificultad para la ventilación (sensibilidad 0,72, especificidad 0,73). La protrusión mandibular limitada se ha asociado tanto para la ventilación y la intubación orotraqueal.

Una evaluación para intentar la predicción de una vía aérea difícil es la prueba de Mallampati. Originalmente, este clasifica al paciente sobre la base de las estructuras visibles en la orofaringe en las condiciones fijadas con apertura máxima de la boca. Aunque los grados 3 y 4 sugieren difícil la intubación traqueal, la clasificación está sujeta a variación interobservador. Aunque la escala de Mallampati tiene una buena correlación

con la clasificación de Cormack y Lehane , carece de sensibilidad para ser predictivo para la intubación difícil por lo que su puntuación solo es insuficiente para predecir una intubación traqueal difícil.

Otros valores predictivos tales como sexo masculino , la edad avanzada , la disminución de la movilidad del cuello , historia de apnea obstructiva del sueño, patología de la articulación temporomandibular, Mallampati 3 o 4 , y anormalidad en los dientes superiores son de poco valor predictivo. La evidencia con respecto a la obesidad como factor de riesgo para una vía aérea difícil es difícil de interpretar. El aumento del índice de masa corporal (IMC) es un factor de riesgo para presentar dificultad al momento de ventilar con mascarilla. En una serie de 100 pacientes con un peso promedio de 137 kg y el IMC > 40 kg/m² , se encontró que el grado de obesidad , índice de masa corporal y una historia de apnea obstructiva del sueño no se asociaron con la intubación difícil, pero un aumentó en la circunferencia del cuello (al nivel del borde superior del cartílago cricotiroides) fue un factor de predicción de los posibles problemas de intubación.

Marco teórico

El manejo de la vía aérea es una de las principales responsabilidades del anestesiólogo, tanto en el contexto de la anestesia quirúrgica como en el de la reanimación o cuidado crítico⁶. La responsabilidad principal del anestesiólogo hacia el paciente consiste en proporcionarle una ventilación adecuada, es decir mantener la vía aérea permeable lo que vale tanto para el paciente inconsciente como para aquel que está sometido a anestesia general⁴. Durante la anestesia quedan abolidos o inhibidos los mecanismos de compensación respiratoria del paciente¹¹. En el paciente inconsciente, la lengua tiende a caer hacia atrás obstruyendo la abertura laríngea, por la pérdida del tono de los músculos extrínsecos y ocasionara una obstrucción de la vía aérea². Para evitar el colapso respiratorio, se procede a la intubación para mantener permeable las vías respiratorias y la ventilación espontánea o efectuar ventilación controlada mediante mascarillas, sistemas anestésicos y ventiladores artificiales¹¹. Todas las técnicas del manejo de la vía aérea requieren un detallado conocimiento de la anatomía del sistema respiratorio para su correcta realización, las técnicas convencionales más utilizadas son la intubación oro y nasotraqueal, y mascarilla laríngea⁷.

La intubación orotraqueal es el método habitual de intubación en el quirófano. Las indicaciones para intubación traqueal son la protección de la vía aérea, el mantenimiento de la vía aérea permeable, la higiene pulmonar, una adecuada aplicación de ventilación con presión positiva y el mantenimiento de una adecuada oxigenación¹.

La American Society of Anesthesiologists (ASA) define como vía aérea difícil a la existencia de factores clínicos que complican la ventilación administrada por una mascarilla

facial o la intubación realizada por una persona experimentada⁹.

La ventilación difícil se define como la incapacidad de un anestesiólogo entrenado para mantener la saturación de oxígeno por arriba de 90% usando una mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno de 100%, lo que ocurre aproximadamente entre el 0.05 y 0.1% de los casos, o signos de ventilación inadecuada (por ejemplo, cianosis, ausencia de ruidos respiratorios o inestabilidad hemodinámica); b) dificultad para la intubación endotraqueal, más de tres intentos fallidos o fracaso en la intubación después de 10 minutos por parte de un operador experimentado, con un porcentaje de presentación de 1.2 a 3.8%(3,15). Sin embargo, estas cifras varían de acuerdo a otros autores¹⁰.

Intubación difícil se define como la intubación que requiere de tres o más intentos, de apoyo técnico adicional (por ejemplo, dispositivos de fibra óptica, máscara laríngea, etc) o de recursos humanos (intubación realizado por un segundo anestesiólogo, o un tiempo total de éxito de intubación de más de 10 min. Ésta situación que ocurre en 1.5 a 8% de los procedimientos de anestesia general³. La intubación difícil es causa frecuente de morbilidad y mortalidad anestésicas, de ahí la importancia de que el anestesiólogo la pueda prever durante el examen preoperatorio⁹.

Hasta 30% de los fallecimientos anestésicos puede atribuirse a una vía aérea difícil. Lo anterior ha generado la necesidad de disponer de pruebas altamente predictivas para identificar la vía aérea que ocasionará dificultades en la intubación, aplicables a todo procedimiento anestésico-quirúrgico⁹.

La no visualización del espacio glótico existente entre las cuerdas vocales durante la laringoscopia convencional radica en la imposibilidad de alineación con el eje visual del laringoscopio de los tres ejes anatómicos, oral, faríngeo y laríngeo⁵.

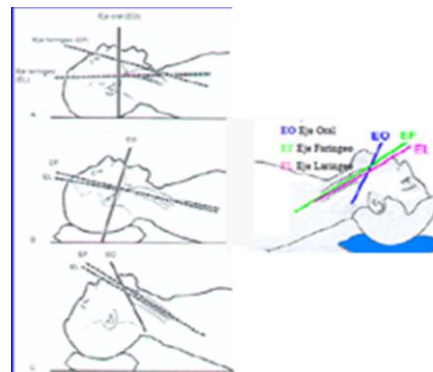


Figura 1. Ejes anatómicos de la laringe

Muchos factores han sido asociados con una intubación difícil por ejemplo, la clasificación de Mallampati, la distancia tiromentoniana, obesidad, disminución de la movilidad del cuello, macroglosia, incisivos grandes, índice de masa corporal de más de 26 kg/m², adoncia total, historia de apnea obstructiva del sueño y la presencia de vello facial. La mayoría de estos factores siguen siendo controvertido, especialmente la obesidad. Una combinación de pruebas en lugar de factores individuales podrían tener un mayor valor predictivo¹².

Clasificación de Mallampati

En 1985, Mallampati y colaboradores introdujeron una prueba que clasifica la visibilidad de la orofaringe^{9, 10,12}. La escala de Patil-Aldrete mide la distancia entre la

escotadura tiroidea y el mentón, así como el trayecto entre el borde superior del manubrio del esternón y el mentón (distancia esternomentoniana)⁹.

Con la escala de Mallampati puede estimarse el tamaño de la lengua en relación con la cavidad oral y si el desplazamiento de la hoja del laringoscopio será fácil o difícil. También es de utilidad evaluar si la boca puede abrirse de manera adecuada y si la movilidad de la cabeza y del cuello facilitarán la intubación. La capacidad de visualizar las estructuras orofaríngeas predice el éxito de la intubación; cuanto mayor sea la visualización, mayor será la probabilidad de éxito en la intubación; además evalúa si la boca puede ser abierta adecuadamente para permitir la intubación¹⁰. La prueba de Mallampati no sólo evalúa las estructuras faríngeas, sino también la movilidad de la cabeza y el cuello¹⁰. Se ha sugerido que la extensión craneocervical está en relación con la apertura bucal, y la movilidad limitada de la cabeza y el cuello puede resultar en una puntuación errónea de Mallampati¹⁰.

Esta prueba tiene una sensibilidad de 60% y una especificidad de 70% con un valor predictivo positivo de 13%¹⁰.

Originalmente, el Mallampati modificado se realiza con el paciente sentado en posición vertical, la cabeza en posición neutra; después, el examinador pide al paciente que abra la boca lo más ampliamente posible y que saque la lengua sin hablar o vocalizar. Lewis y asociados realizaron un estudio combinando diferentes posiciones del cuerpo, la cabeza y la lengua. Ellos demostraron que la posición asociada con el mejor valor predictivo positivo del Mallampati fue el paciente sentado, cabeza extendida y protrusión de la lengua al máximo.

Clasificación:

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

Clase II: visibilidad de paladar blando y úvula

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

Clase IV: imposibilidad para ver paladar blando

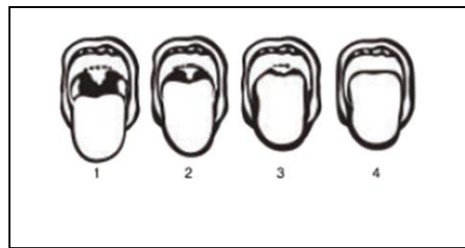


Figura 2. Clasificación de Mallampati

El Mallampati modificado ha llegado a ser un método estándar de evaluación orofaríngea, aunque como prueba sola se cree que es de valor diagnóstico limitado. Además, pueden existir variaciones entre los observadores si se le asocia fonación o si el paciente abomba o deprime su lengua¹⁰. A pesar de sus insuficiencias, esta prueba sigue siendo un elemento importante de la evaluación del paciente antes de una intubación, pues los grados de Mallampati I y II se asocian con bajas tasas de fracaso durante la intubación; mientras que la intubación difícil es más probable con Mallampati clase III y IV. Varios estudios han examinado una combinación de factores, tratando de mejorar la predicción de una vía aérea difícil. Un estudio en la combinación de la circunferencia del cuello (> 43 cm) y la puntuación de Mallampati (> 3) encontró que la combinación era mejor que

cualquier factor por sí solo con un valor predictivo positivo del 44% y una gran asociación a problemas en la intubación. El tejido blando excesivo en el velo del paladar, retrofaringe y región submandibular en los pacientes obesos puede causar dificultad a la laringoscopia. La incidencia en general de intubación difícil es de 5.8%- 6.2% para pacientes normales, 3.1% para pacientes obstétricos y 15% para pacientes obesos (IMC > 30). En los pacientes obesos con un 15% de probabilidad de intubación difícil aumenta hasta un 34% de riesgo después de una prueba de Mallampati positiva ≥ 3 ¹⁰.

Escala Patil-Aldrete o distancia tiromentoniana

El espacio mandibular anterior está situado por delante de la laringe y por detrás de la mandíbula; cuanto más amplio es, mayor espacio existe para desplazar la lengua; posiblemente esto puede indicar si el desplazamiento de la lengua por la hoja del laringoscopio podría ser fácil o difícil. En la práctica, la distancia tiromentoniana se mide entre la línea media inferior del mentón y la escotadura superior del cartílago tiroides en un individuo en posición sentada, boca cerrada, con la cabeza y el cuello en extensión completa¹⁰.

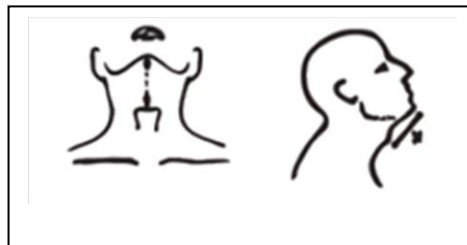


Figura 3. Escala Patil-Aldrete o distancia tiromentoniana

La distancia tiromentoniana ha sido citada como un factor de predicción de una vía aérea difícil. Si la distancia tiromentoniana es inferior a 6.0 cm, la intubación puede ser difícil, y si es mayor de 6.5 cm, la laringoscopia convencional por lo general es posible. La distancia tiromentoniana también determina la facilidad de alinear los ejes laríngeo y faríngeo con la extensión de la articulación atlantooccipital. Si la distancia es corta (menos de tres dedos o 6.0 cm en el adulto), ambos ejes forman un ángulo más agudo y es más difícil su alineamiento, además hay menos espacio para desplazar la lengua durante la laringoscopia. Tiene una sensibilidad de 60%, una especificidad de 65% y un valor predictivo positivo de 15%¹⁰.

Clasificación:

Clase	Medida (cm)	Intubación endotraqueal
I	> 6.5	Sin dificultad
II	6 - 6.5	Cierto grado de dificultad
III	< 6	Difícil

Tabla 1. Distancia tiromentoniana

La combinación de las pruebas incrementa el valor diagnóstico de la intubación difícil, una combinación de la clasificación de Mallampati y la distancia tiromentoniana predice con mayor precisión una intubación difícil. Por ejemplo, los pacientes con un peso normal, que tienen una probabilidad de intubación difícil del 5%, llegan a tener hasta un 34% de riesgo de intubación difícil después de un resultado positivo de la combinación de dichas pruebas. Entonces, en un paciente obeso con el 15% de probabilidad de intubación difícil, el riesgo aumentaría hasta un 45%¹⁰.

Distancia esternomentoniana

Valora la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón, se evalúa con el paciente sentado y de perfil, la boca cerrada y con la cabeza en completa extensión. Al igual que la distancia tiromentoniana, la distancia esternomentoniana puede ser, además, un indicador de la movilidad de la cabeza y el cuello, y se ha visto que la extensión de la cabeza es un factor importante para determinar si una intubación será fácil o difícil¹⁰.

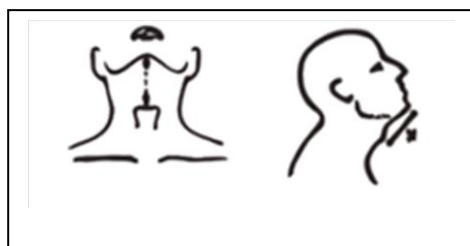


Figura 4. Distancia esternomentoniana

Tiene una sensibilidad de 80%, una especificidad de 85% y un valor predictivo positivo de 27%¹⁰.

Clasificación distancia esternomentoniana

Clase	Medida (cm)	Intubación endotraqueal
I	> 13	Sin dificultad
II	12 - 13	Leve dificultad
III	11 - 12	Moderada dificultad
IV	< 11	Difícil

Tabla 2. Clasificación distancia esternomentoniana

Escala de Cormack – Lehane

La escala propuesta en 1984 por Cormack y Lehane describe cuatro grados de la exposición glótica durante la laringoscopia directa; la puntuación final se obtiene al realizar la visualización directa durante la laringoscopia. En consecuencia, se acepta que la dificultad para la intubación puede sospecharse e incluso confirmarse cuando con la laringoscopia se califica un grado 3 o 4 de esta clasificación.

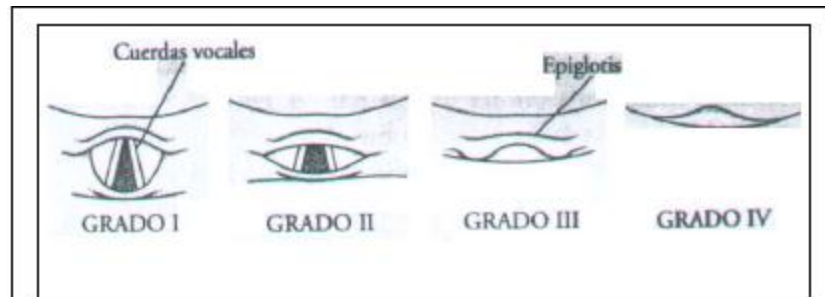


Figura 5. Escala de Cormack – Lehane

Aplicar esta escala implica que la laringoscopia se realice en posición máxima de “olfateo”, relajación muscular completa, tracción firme y manipulaciones laríngeas externas firmes⁹.

La dificultad para la intubación puede ser anticipada cuando la laringoscopia se encuentra en un grado 3 o en grado 4. La aplicación de este sistema de grados implica que la realización de la laringoscopia debe ser realizada de forma óptima. La inadecuada visualización de la glotis a la laringoscopia predice una intubación difícil¹⁰.

Clasificación:

Grado 1	Visión total de glotis y cuerdas vocales
Grado 2	Visualización de parte posterior de glotis y cuerdas vocales
Grado 3	Visión de epiglotis, glotis no visible
Grado 4	Glotis, epiglotis y cuerdas vocales no visibles

Tabla 3. Escala de Cormack – Lehane

Otros factores predictores de intubación difícil son la apertura oral menor a 3 cm (dos dedos colocados en forma horizontal entre los incisivos superiores e inferiores (distancia interincisivos), el rango de movimiento cervical menor a 35°, la distancia tiromentoniana menor a 6 cm, incisivos prominentes, cuello corto, paladar estrecho, protrusión mandibular pobre, algunos de los cuales son descritos en la escala de Patil-Aldrete, que evalúa el espacio mandibular y, por ende, si el desplazamiento durante la laringoscopia será difícil. A pesar de la utilidad teórica de estas escalas y factores predictores, al aplicarlos se han observado bajos valores de sensibilidad (20 a 62%) y moderados valores de especificidad (82 a 97%)⁹.

Otros factores que influyen en la presencia de una vía aérea difícil son: anomalías anatómicas faciales tales como macroglosia, anomalías dentales, obesidad, acromegalia, micrognatia, algunos síndromes congénitos como el síndrome de Treacher Collins. Otro factor asociado son las patologías que presentan incapacidad para una apertura oral adecuada, inmovilidad cervical como cuello corto, obesidad, cirugía cervical previa, fibrosis post radiación y anomalías faríngeas o laríngeas como laringe anterior o estenosis subglótica³.

La evidencia con respecto a la obesidad como un factor de riesgo para la dificultad de la vía aérea es difícil interpretar. Se ha encontrado que el grado de obesidad, el IMC, y una historia de apnea del sueño no se asocian con difícil intubación, pero el aumento de la circunferencia del cuello >44 cm (a nivel del cartílago tiroideos) si ha sido hallado como un predictor de potencial para presentar problemas al momento de la intubación¹².

Circunferencia del Cuello

La circunferencia del cuello representa la obesidad regional cerca de la vía aérea faríngea. En los obesos una circunferencia del cuello mayor de 40 cm ha sido asociada a intubación difícil medida a nivel del cartílago tiroideos aumenta progresivamente la probabilidad de una intubación difícil, hasta llegar a un 35% con una circunferencia de 60 cm o más. Una mayor circunferencia del cuello está asociada al género masculino, a una puntuación alta (≥ 3) en la clasificación de Mallampati, a un grado 3 de Cormack-Lehane y a apnea obstructiva del sueño¹⁰.

La asociación entre la obesidad y la intubación difícil es todavía un tema de debate, el efecto de la obesidad sobre la dificultad de la intubación y la utilidad índices predictivos de disponibles no son claros.

Las recomendaciones para evaluar la vía aérea en el preoperatorio, el reconocimiento de predictores y las guías para el manejo de la vía aérea difícil son resultado de los esfuerzos organizados por reducir el problema. A pesar del impacto positivo que han tenido estas medidas, la vía aérea difícil inesperada continúa siendo un problema real en la práctica

anestésica. Con objeto de predecir y prepararse para enfrentar este problema, se ha tratado de identificar a grupos de pacientes de riesgo, entre los cuales se ha mencionado a los obesos y a los portadores del síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), entre otros⁸.

La obesidad es una epidemia mundial. La Organización Mundial de la Salud, en el 2008, reportó que más de 1,500 millones de adultos (de 20 y más años) tenían sobrepeso; dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. El aumento sostenido de la obesidad en la población mundial es un problema importante de salud pública que ha llevado a denominarla «la epidemia del siglo XXI^{8,10}. . El manejo de la vía aérea del paciente obeso es un gran desafío para el médico anesthesiólogo, por lo que se requiere una evaluación preoperatoria cuidadosa y detallada para predecir una vía aérea difícil y permitir una preparación adecuada para el manejo de ésta. Se ha visto que la obesidad no necesariamente predice una intubación endotraqueal difícil, pero sí puede esperarse dificultad en la ventilación con mascarilla facial¹⁰. Se ha visto que pacientes con un IMC mayor a 26 kg/m², se vio dificultad durante la ventilación para mantener una saturación de oxígeno por encima del 92% durante la anestesia general. La combinación en la disminución de la distensibilidad torácica, disminución de la excursión diafragmática y aumento en la resistencia de las vías aéreas superiores produce una disminución en los volúmenes pulmonares, afectando de esta manera la ventilación alveolar; además, el aumento del tejido graso en la cara y el cuello limitan la adaptación de la mascarilla haciendo más difícil la ventilación en los pacientes obesos¹⁰.

Para la predicción de la ventilación difícil con mascarilla facial se puede seguir la regla nemotécnica “OBESE”:

O - Obesidad: índice de masa corporal $> 26 \text{ kg/m}^2$

B - Barba

E - Edentación

S - SAOS o «Snoring»: historia de apnea obstructiva del sueño

E - Edad > 55 años

Cinco criterios que han sido reconocidos como factores independientes para una ventilación difícil; la presencia de dos indica alta probabilidad de ventilación difícil con mascarilla facial¹⁰.

La obesidad por sí sola no predice una intubación difícil. Por lo tanto, el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo independientes para intubación difícil. Si se incluye el índice de masa corporal en los índices de riesgo multifactoriales, se puede mejorar la predicción de una intubación difícil. Así, cuando el paciente presenta algún índice predictivo positivo (Mallampati ≥ 3), puede haber dificultad en la intubación endotraqueal y la obesidad es un factor adicional que hay que tener en cuenta.

Un IMC > 35 tiene una sensibilidad de 7.5%, una especificidad de 94.2% y un valor predictivo positivo de 6.4%. Un IMC > 25 tiene una sensibilidad de 53.6%, una especificidad de 52.3 y un valor predictivo positivo de 5.7%⁸.

Planteamiento del problema:**Pregunta general:**

La circunferencia del cuello mayor de 44 cm será un predictor para identificar una vía aérea difícil?

JUSTIFICACION:

La vía aérea difícil tiene una alta morbilidad y mortalidad, existen escalas para predecir vía aérea difícil que se pueden utilizar para sospechar que pueda existir dificultad para intubar a un paciente al momento de realizarle una laringoscopia. Sin embargo se han reportado casos con una vía aérea difícil sin que muestren dificultades aparentes.

En este estudio se evaluará el valor predictivo de la circunferencia del cuello para identificar una vía aérea difícil previo a realizar una laringoscopia bajo anestesia general.

OBJETIVO:

Analizar el predictor circunferencia del cuello para identificar una vía aérea difícil

Objetivos secundarios:

- Identificar la incidencia de vía aérea difícil
- Analizar la circunferencia del cuello en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general en pacientes del Hospital General de Tijuana
- Correlacionar las escalas Mallampati, distancia tiromentoniana, Cormack- Lehane y circunferencia del cuello como predictores para vía aérea difícil
- Correlacionar la circunferencia de cuello con el índice de masa corporal como predictor para vía aérea difícil

Hipótesis:

El indicador circunferencia de cuello tiene un alto valor predictivo para identificar vía aérea difícil en pacientes cuya circunferencia sea mayor a 44 cm

Hipótesis alterna:

El predictor circunferencia de cuello no tiene un alto valor predictivo para identificar vía aérea difícil en pacientes cuya circunferencia sea mayor a 44 cm

Material y métodos

Diseño : Abierto, observacional , descriptivo, prospectivo, transversal

Población:

Se analizaron 154 pacientes del Hospital General de Tijuana que fueron sometidos a anestesia general del período comprendido de marzo 2013 a octubre 2013.

Se capturó la información en la base de datos Statistica y se analizaron los datos mediante Correlación de Spearman

Criterios de inclusión:

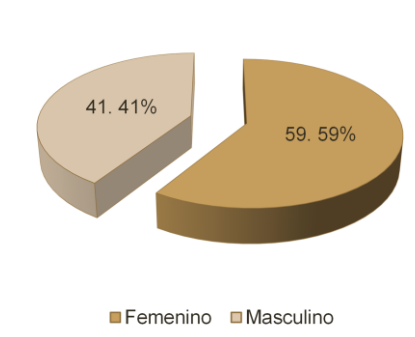
- Pacientes mayores de 18 años
- Sexo indistinto
- Pacientes que requieren intubación endotraqueal bajo anestesia general
- ASA I , II y III

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 18 años
- ASA IV
- Pacientes bajo anestesia general que presenten alguna alteración anatómica
- Pacientes que requieran intubación con secuencia rápida

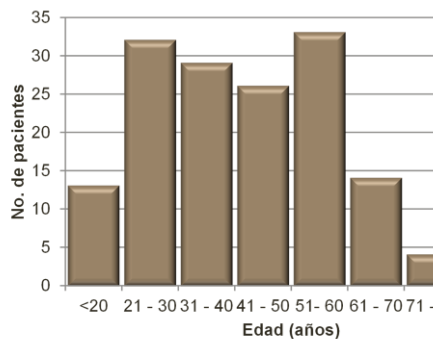
DISCUSION Y RESULTADOS

Se analizó la distribución de los pacientes por sexo encontrándose que 41.41% de la población total estudiada fueron del sexo masculino y un 59.59% correspondió al sexo femenino, encontrándose la distribución como se muestra en la gráfica 1, donde se observa una mayor población del sexo femenino.



Gráfica 1. Distribución por sexo de la población estudiada

La cuanto a la distribución por edades, se dividieron en grupos de diez años y se encontró que un mayor número de pacientes estaban dentro del grupo de 51 a 60 años. La distribución por edades del total de pacientes estudiados se puede observar en la gráfica 2. Otro grupo de edad que también presentó un mayor número de pacientes fue el comprendido entre las edades entre 21 y 30 años.



Gráfica 2. Distribución por edades

Se analizó la distribución del índice de masa corporal correlacionándolo con el sexo de los pacientes, encontrándose que en los sexos femenino y masculino existe un índice de masa corporal mayor entre las edades de 26 a 30 años, siendo éste hallazgo un poco mayor en el sexo masculino de un 36.5%, la distribución total del índice de masa corporal con respecto al sexo de los pacientes estudiados se puede observar mejor en la tabla 4.

Sexo	Índice de masa corporal							
	20 - 25		26 - 30		30 - 40		>40	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Femenino	27	29.7	30	33.0	26	28.6	8	8.8
Masculino	20	31.7	23	36.5	16	25.4	4	6.3
Total	47	61.4	53	69.5	42	54.0	12	15.1

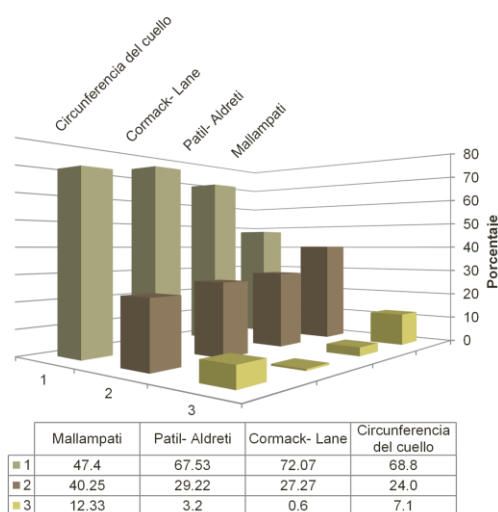
Tabla 4. Distribución total del índice de masa corporal con respecto al sexo

En cuanto a la circunferencia del cuello de los pacientes analizados se dividió en tres grupos, el primer grupo fueron todos los pacientes que tuvieron una circunferencia menor de 45 cm, en el segundo grupo se encuentran los pacientes cuya circunferencia se encontró entre los 45 y 60 cm, y el tercer grupo fueron los pacientes con una circunferencia mayor de 60 cm. Además se hizo una correlación de las diferentes variables que se analizaron en éste estudio como la escala de Mallampati, la distancia tiromentoniana (Patil- Aldreti), clasificación de Cormack- Lahane y la circunferencia del cuello con el número de

laringoscopías que fueron necesarias realizar a cada paciente para lograr una intubación exitosa. Y se encontró que un 68.8% corresponde a pacientes con circunferencia de cuello menos de 45 cm y éstos estuvieron relacionados con las clasificaciones I de Mallampati, clasificación I Patil-Aldrete y un Cormack- Lane I. Ésta correlación puede observarse mejor en la gráfica 3 que se muestra a continuación.

Índice de Circunferencia de cuello

- 1 < 45 cm
- 2 45-60 cm
- 3 > 60 cm



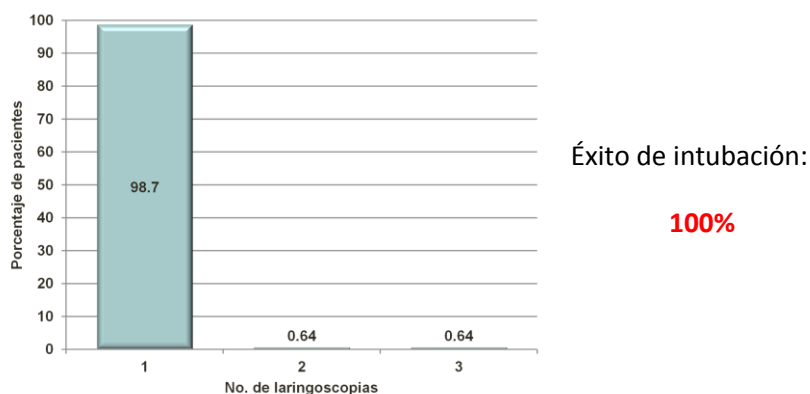
Gráfica 3. Correlación de las clasificaciones Mallampati, Patil-Aldrete, Cormack-Lahane con la circunferencia del cuello

En cuanto a los pacientes que presentaron una circunferencia mayor de 60 cm, solo un 12.33% presentaron una dificultad por escala de Mallampati, en la escala de Patil-Aldrete solo fue de 3.2, la correlación de una circunferencia mayor de 60 cm y un Cormack-Lahane de 3 fue de solo 0-6%

El éxito de intubación fue del 100%. Solo en dos pacientes fue necesario realizar más de una laringoscopia para lograr la intubación endotraqueal. De los dos pacientes que requirieron más de una laringoscopia solo uno de ellos requirió de dos laringoscopías

previas a la intubación, el cual presentó una escala de Mallampati de II, una distancia tiromentoniana de II y un Cormack-Lahane de 2. En el otro paciente fue necesario realizar tres laringoscopías para lograr la intubación, éste paciente presentó un Mallampati de III, una distancia tiromentoniana de II y Cormack-Lahane de 3. Sin embargo se logró una intubación endotraqueal en todos los paciente tal como lo muestra la gráfica 4.

Número de laringoscopías previo a la intubación



Gráfica 4. Relación del número de laringoscopías con el éxito de la intubación

Se realizó un índice de correlación entre las diferentes variables analizadas y el número de laringoscopías realizadas en el paciente y se encontró que la escala de Mallampati, Cormack-Lahane y la distancia tiromentoniana obtuvieron un índice de correlación estadísticamente significativo, siendo Mallampati y Cormack-Lahane los de mayor valor. Los resultados de éste índice de correlación pueden observarse en la tabla 5.

La circunferencia del cuello y la obesidad no fue estadísticamente significativa y no se encontró relación con la presencia de dificultad para la intubación. Se tomó un valor estadísticamente significativo una p menor de 0.05.

	No. de laringoscopias			Índice de correlación	
	1	2	3		
Mallampati					
1	73	0	0	0.16*	
2	61	1	0		
3	18	0	1		
Patil- Aldreti					
1	104	0	0	0.12	
2	43	1	1		
3	5	0	0		
Cormack- Lane					
1	111	0	0	0.32*	
2	41	1	0		
3	0	0	1		
Circunferencia del cuello					
1	104	1	1	-0.06	P < 0.05
2	37	0	0		
3	11	0	0		
Obesidad					
1	46	1	0	0.02	
2	53	0	0		
3	41	0	1		
4	12	0	0		

Tabla 5. Distribución del número de laringoscopias previas a la intubación de acuerdo a los índices de evaluación

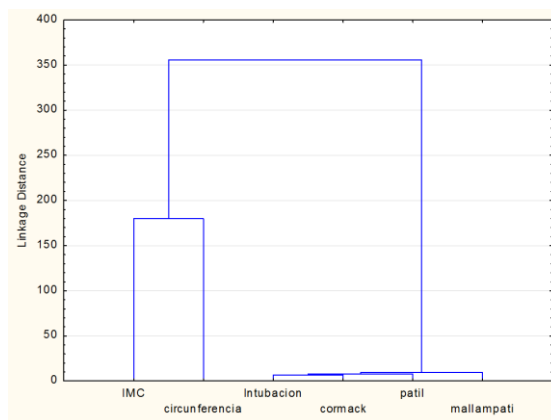
Se realizó además un índice total de correlación el cual incluye todas las variables que se estudiaron en éste estudio incluyendo la circunferencia del cuello y un índice de correlación que no incluyó dicha variable, encontrándose que al no incluir la variable circunferencia del cuello con la intubación, se obtiene un índice mayor que si se incluye como parte de los predictores para una intubación difícil. En la tabla 6 se puede observar los índices de correlación de cada una de las variables con el éxito de la intubación y además se incluyen

los índices de correlación incluyendo todas las variables y el índice de correlación que incluye Mallampati, Patil- Aldreti y Cormack-Lahane sin la circunferencia del cuello.

Índice de Mallampati	0.16
Índice Patil-Aldreti	0.12
Índice Cormack-Lehane	0.32
Índice Total	0.20
Índice total sin circunferencia	0.27
Obesidad	0.02
Índice Circunferencia	-0.06

Tabla 6. Índices de correlación de cada una de las variables con el éxito de la intubación

Todas las variables estudiadas fueron graficadas y agrupadas según la asociación que presentaron con el éxito de la intubación y se encontró que la obesidad y la circunferencia del cuello no están relacionadas con una laringoscopia exitosa. Ésta correlación de variables puede observarse en la gráfica 5.



Gráfica 5. Correlación de las variables estudiadas con el éxito de la intubación

Conclusiones

Se analizaron cada una de las variables por separado para determinar cuál era su correlación con una intubación exitosa y solo se encontraron estadísticamente significativos la escala de Mallampati, la distancia tiromentoniana o Patil-Aldrete y la clasificación de Cormack-Lahane, la obesidad y la circunferencia del cuello no fueron estadísticamente significativos.

El indicador circunferencia del cuello no fue hallado como un buen predictor de vía aérea difícil.

Si se agrega el valor de la circunferencia del cuello a las escalas predictoras ya conocidas y establecidas para la identificación de una vía aérea difícil se encontró que le resta valor predictivo, por lo que los indicadores Mallampati y Cormack-Lehane tienen mejor valor predictivo en este estudio.

Bibliografía

1. Banister F, MacBeth RG. Direct laryngoscopy and tracheal intubation. Lancet 1944; 2: 651-4.
2. Eichhorn J. Prevention of intraoperative anesthesia accidents and related severe injury through safety monitoring. Anesthesiology 1989; 70: 572-7.
3. Gavin G. Lavery, Brian V. McCloskey. The difficult airway in adult critical care. Crit Care Med 2008 Vol. 36, No. 7
4. Gibson, B. Difficult intubation and difficult airway. Anesth Analg 2001; 93: 1624-1624.
5. King TA, Adams AP. Predicting difficult intubation. What factors influence the thyromental distance? Anaesthesia 1992; 47: 623.
6. Levitan R, Ochroch EA. Airway management and direct laryngoscopy - A review and update. Crit Care Clin 2002; 16: 373-373.
7. Levy RJ, Helfaer MA. Pediatric airway issues. Crit Care Clin 2001; 16: 489-489
8. Luis Brunet L. Vía Aérea Difícil En Obesidad Mórbida. Rev Chil Anest, 2010; 39: 110-115
9. Orozco Díaz E, Álvarez Ríos J, Arceo Díaz J, Predicción de intubación difícil mediante escalas de Valoración de Vía aérea, 2010sep-oct vol 78, (5)
10. Ramírez Acosta J, Torrico Lara G, Encinas Pórcel C. Índices predictores de vía aérea en pacientes obesos. Revista Mexicana de Anestesiología; 2013 jul-sep;vol.36 (3), pp 193-201

11. Rodriguez E, Lahoz y Ramon A, Perez A: Intubacion dificil en anestesia pediatrica. Perez Gallardo A. Avances en anestesia pediatrica. 1ª ed. Barcelona. Ed Edica Med; 2000.
12. Toshiya Shiga, Zen Ichiro Wajima. Predicting Difficult Intubation in Apparently Normal Patients. Anesthesiology 2005; 103:429–37

