



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

**“PREVALENCIA DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES  
SOMETIDOS A CIRUGÍA PROGRAMADA EN EL  
SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”**

**T E S I S**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD:

**ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

**DRA. GABRIELA ANDRADE MONTES DE OCA**



2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

### ***Agradecimientos.***

No encuentro las palabras que mejor expresen mi gratitud a las personas más importantes de mi vida; este trabajo se los dedico con todo mi cariño.

*Juan Manuel*

Gracias por ser parte de mi vida, un gran amigo y el amor de mi vida; eres un anhelo constante.

*Luz Elena*

Eres el motivo que me hace continuar día a día.

*Elvia, Miguel, Alejandra e Isaac.*

Por el apoyo que me han brindado durante esta importante fase de mi vida.

*Aimée, Mauricio, Ana Laura, Mitzi Lorena, Mitzi Anaid.*

Mis mejores amigos, incondicionales en cualquier circunstancia. Gracias por ser parte sustancial de mi vida... los quiero mucho.

*Dr. Ramón Tomas Martínez Segura.*

Le agradezco con encarecimiento haber aceptado formar parte de este proyecto .En usted reconozco la sencillez que brinda el conocimiento, un gran médico y excelente maestro. Gracias por su paciencia.

Dr. José C. Álvarez Vega.

Profesor Titular del curso universitario de especialización en Anestesiología

Dr. Ramón Tomás Martínez Segura.

Asesor de tesis

Coordinador de Anestesiología en Otorrinolaringología

Unidad 101 Otorrinolaringología.

Hospital General de México.

Dra. Gabriela Andrade Montes de Oca.

Residente de tercer año de Anestesiología.

## Índice.

---

Resumen.....	4
Introducción.....	5-19
Justificación.....	20
Objetivo.....	20
Metodología.....	21-22
Resultados.....	23
Gráficas .....	24-29
Discusión.....	30
Bibliografía.....	31-33

## **Resumen.**

Uno de los aspectos importantes en la práctica anestésica, es la valoración y predicción de la vía aérea difícil en el periodo preoperatorio, que depende de muchos factores como la observación interindividual, experiencia y habilidad del anesthesiologo.

Hasta un 30% de las muertes que se atribuyen a la anestesia son debidas a la imposibilidad de mantener permeable la vía aérea. Las principales complicaciones de la intubación difícil son los traumatismos de las vías aéreas, el daño cerebral o miocárdico y la muerte.

Se estudiaron 233 pacientes adultos de ambos sexos, con estado físico ASA I – IV, programados para cirugía electiva, bajo anestesia general. Se clasificaron según los criterios de cada prueba y por clasificación de Cormack-Lehane al realizarse la laringoscopia. Los datos se codificaron inicialmente en una hoja de recolección y posteriormente la información se incluyo en una computadora personal para realizar la integración de datos. Las intubaciones fueron realizadas por el mismo médico anesthesiologo.

Un modelo ideal de valoración tiene una sensibilidad y especificidad precisa. Ambos valores de sensibilidad y especificidad dependen mutuamente. Por las potenciales consecuencias de una intubación difícil no anticipada la sensibilidad de un modelo de valoración de riesgo es el factor más importante

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, las pruebas de Distancia interincisivos, Protrusión mandibular y Distancia esterno-mentoneana constituyen los indicadores de confiabilidad más altos. Se tomó como criterio para obtener esta conclusión el porcentaje promedio de los cuatro componentes de la confiabilidad diagnóstica (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo). Estos porcentajes promedio: 87.75%, 71%, 80% correspondieron respectivamente a las tres pruebas seleccionadas y citadas arriba.

## Introducción.

### *Historia del manejo de la vía aérea.*

La primera intubación orotraqueal en humanos fue descrita por el médico árabe *Avicena* (980-1037) .En 1840 *Manuel García* inventó el “espejillo laríngeo” o laringoscopio de visión indirecta ; sin embargo desde finales del siglo XIX y hasta comienzos del siglo XX todas las técnicas de intubación se practicaban a ciegas, guiándose por palpación con los dedos . En 1899 *Chevalier Jackson* fabricó el primer laringoscopio de visión directa en Filadelfia.<sup>1</sup>

Más tarde los anesthesiólogos ingleses Harold Gillies, Edgar S. Rowbotham (1890-1979) e Ivan W. Magill (1888-1986) *sistematizaron la intubación traqueal* diseñando laringoscopios, tubos, conexiones y toda clase de aparatos y accesorios como las pinzas de Magill. En 1920 Rowbotham realizó la primera *intubación nasotraqueal* a ciegas. En 1928 Waters y Guedel introdujeron los *manguitos inflables*.

En 1942 Harold Griffith y Enid Johnson por primera vez utilizaron *curare* para facilitar la relajación muscular durante la cirugía, que más tarde se usaría para facilitar la intubación.<sup>1</sup>

En 1850, Jhon Snow uno de los pioneros en Anestesiología observo que algunos procesos intercurrentes (edad, alteraciones cardiacas, pulmonares, etc) modificaban los efectos de los gases inhalatorios. Por este motivo recomendaba el examen físico previo a la anestesia, para detectar anomalías y no atribuir las a efectos adversos de los medicamentos.<sup>1</sup>

En 1980, la valoración preanestésica en la cirugía programada la realizaba el propio cirujano con los datos complementarios que creía oportunos y siempre con un informe del cardiólogo. Este informe sería fundamental en cuanto a la autorización o no de la intervención quirúrgica, por lo que recaía sobre él toda la responsabilidad. El anesthesiólogo se limitaba a revisar los estudios efectuados en los momentos previos a la intervención.

Por tal motivo, a partir de estas fechas, se inicia la valoración preanestésica por el servicio de anestesiología, con una implantación progresiva de la misma, tanto en hospitales de la red privada, red pública, con diferentes formas de valoración.

La intubación traqueal colocar una cánula o sonda a través de la glotis y la tráquea, que permite permeabilizar y proveer hermetismo de la vía aérea; de manera que se administre oxígeno, ventilación mecánica y proteja al pulmón de los riesgos de la broncoaspiración; es un procedimiento de rutina en anestesia general, en la reanimación cardiopulmonar y en las unidades de cuidados intensivos. Todo paciente que vaya a ser sometido a una intubación endotraqueal debe ser previamente valorado, y ésta incluye: indicadores de dificultad para la laringoscopia, los factores que determinen variaciones en la técnica estándar, y sus

complicaciones. Es esencial para el que realiza la laringoscopia y la intubación, estar familiarizado con la anatomía de la vía aérea y que tenga en cuenta que no hay ningún factor anatómico único que determine la dificultad o la facilidad de realizar un buen manejo de la vía aérea. En la práctica anestésica el 1% de los enfermos presentan algún grado de dificultad en el manejo de la vía aérea, mientras en la sala de emergencia este porcentaje es mucho más alto debido a la naturaleza de las lesiones.<sup>2,3</sup>

Existen procesos patológicos en el ser humano cuya curación pasa únicamente por la intervención quirúrgica y en esta participan principalmente dos especialidades médicas, anestesiología y cirugía.<sup>3</sup>

#### OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN PREANESTESICA

- Reducir la morbilidad perioperatoria.
- Recabar información acerca de la historia clínica y solicitar pruebas de laboratorio necesarias para la intervención quirúrgica.
- Valorar los índices de riesgo anestésico-quirúrgicos.
- Obtener del paciente el consentimiento informado.
- Mejorar la calidad asistencial.<sup>3</sup>

#### CONSULTA PREANESTESICA

Establecer con los elementos a su alcance el riesgo anestésico del caso.

La historia clínica debe estar enfocada a los aspectos del paciente que puedan relacionarse con la técnica anestésica pues, existen múltiples factores y procesos que pueden influir en el acto operatorio, desde problemas genéticos, hasta pacientes que pueden rebosar salud, pero cuya intubación puede ser muy difícil o imposible con las técnicas habituales. El manejo adecuado de la vía aérea requiere además de habilidades en técnicas de intubación; el conocimiento de la anatomía y de la fisiología orotraqueal, el reconocer las consecuencias y complicaciones de dicho procedimiento; y el considerar las diversas condiciones patológicas que pueden comprometer al árbol traqueobronquial.<sup>4</sup>

El compromiso en la ventilación con frecuencia es el resultado de una obstrucción de la vía aérea alta, por la lengua o por sustancias retenidas en la boca. Si la respiración no es la adecuada, debería realizarse la maniobra de extensión de la cabeza-elevación del mentón o tracción de la mandíbula. En pacientes con sospecha de lesión cervical, la maniobra de la tracción mandibular es la más segura (sin extensión de la cabeza).<sup>5,6</sup>



## Indicaciones de intubación.

La “Eastern Association for the Surgery of Trauma” (EAST), basándose en una amplia revisión bibliográfica, considera que el paciente traumatizado precisa intubación traqueal en las siguientes circunstancias.<sup>7</sup>

1. Obstrucción de vía aérea
2. Hipoventilación
3. Hipoxemia grave (hipoxemia a pesar de oxígeno suplementario)
4. Deterioro cognitivo severo (GCS < 8)
5. Parada cardíaca,
6. Shock hemorrágico grave
7. Inhalación de humos.

Las recomendaciones del Colegio Americano de Cirujanos para el soporte vital avanzado en el paciente traumatizado (ATLS) añaden otras situaciones con compromiso inminente o potencial de la vía aérea, como son la protección de broncoaspiración de sangre o vómito, las fracturas faciales, la actividad convulsiva persistente, el hematoma en cuello, la lesión traqueal o laríngea y el estridor.<sup>8</sup>

Las guías 2000 para RCP y cuidados cardiovasculares de emergencia (AHA e ILCOR) indican la intubación en una circunstancia más que podría dar lugar a debate: el trauma torácico (por ejemplo: contusión pulmonar, trauma penetrante). El trauma torácico penetrante obliga a un ajustado orden de prioridades durante la asistencia inicial, de manera que retrasos innecesarios en la asistencia quirúrgica, acarrear con frecuencia la muerte del paciente por complicaciones tales como el taponamiento cardíaco o la exanguinación.<sup>9</sup>

## Valoración pre-intubación

Se debe realizar una buena historia clínica, buscando antecedentes importantes y realizando un examen clínico completo, facilitando la elección de la forma más adecuada de intubación y de las precauciones a tomar.<sup>10</sup>

## *Valoración de la vía aérea.<sup>11</sup>*

### 1. Interrogatorio del paciente

- Antecedentes de intubaciones difíciles
- Trastornos de la vía aérea
- Enfermedades asociadas con intubaciones difíciles
- Prótesis dentales

### 2. Exploración general de la vía aérea

- Malformaciones de la vía aérea
- Estado dental

### 3. Clasificación según las escalas siguientes:

Existen varias escalas para tratar de valorar la vía aérea superior, entre las más usadas tenemos

1. Mallampati modificada
2. Wilson
3. Extensión Atlanto-occipital de Bellhouse-Doré.
4. Distancia interincisivos
5. Capacidad de protrusión mandibular.
6. Distancia tiro-mentoniana

## ESCALA DE MALLAMPATI MODIFICADA POR SAMSOON Y YOUNG

Valora la visualización de estructuras anatómicas faríngeas con el paciente en posición sentada y la boca completamente abierta.

Sensibilidad del 60%, especificidad del 70% y valor predictivo de acierto de un 13%.<sup>18, 21</sup>

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.

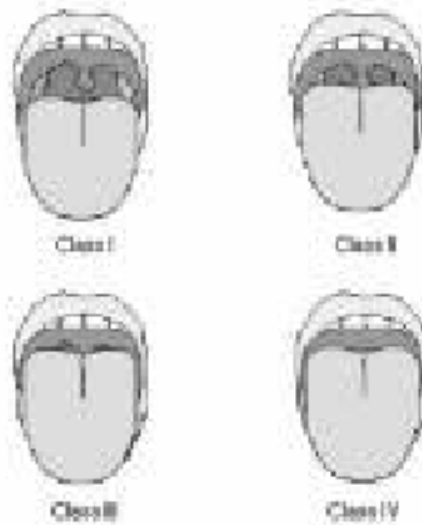
Clase IV     Imposibilidad para ver el paladar blando.



*Figura 1: Esta maniobra consigue situar los tejidos blandos en una posición anterior y por lo tanto reduce la obstrucción de la vía aérea*



*2: Evaluación de Mallampati*



Al realizar esta prueba, debemos tomar en cuenta que existe cierta variabilidad en su apreciación de observador a observador.<sup>11</sup>

### ESCALA DE PATIL-ALDRETI

Valora la distancia que existe entre el cartílago tiroides (escotadura superior) y el borde inferior del mentón en posición sentada, cabeza extendida y boca cerrada. Determina la facilidad de alinear los ejes laríngeo y faríngeo con extensión de la articulación atlantooccipital. Si la distancia es corta (menos de tres dedos o 6 cm en el adulto) ambos ejes forman un ángulo más agudo y es más dificultoso su alineamiento y hay menos espacio para desplazar la lengua durante la laringoscopia.<sup>12</sup>



Clase I	De 6.5cm (laringoscopia e intubación endotraqueal muy probablemente sin dificultad)
Clase II	De 6 a 6.5cm (laringoscopia e intubación endotraqueal con cierto grado de dificultad)
Clase III	Menos de 6cm (intubación endotraqueal muy difícil o imposible).

Valoración Recomendada por el ASA.

Hallazgos poco tranquilizadores de la exploración física

1. Incisivos superiores largos
2. Prominencia de los incisivos superiores respecto a los inferiores durante la oclusión dentaria
3. El paciente no puede colocar los incisivos inferiores por delante los superiores durante la Protrusión manipular voluntaria.
4. Distancia entre los incisivos superiores e inferiores menor de 3 cm.
5. Úvula no visible cuando el paciente saca la lengua en posición sentada (clasificación Mallampati superior a II)
6. Paladar muy arqueado
7. Espacio mandibular rígido, indurado, ocupado por masas o no elástico
8. Distancia tiromentoniana menor a tres dedos
9. Cuello corto
10. Cuello ancho
- 11 El paciente no puede tocar el tórax con el mentón o no puede extender el cuello.

### DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA

Valora la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón, con cabeza en completa extensión y boca cerrada.<sup>14</sup>

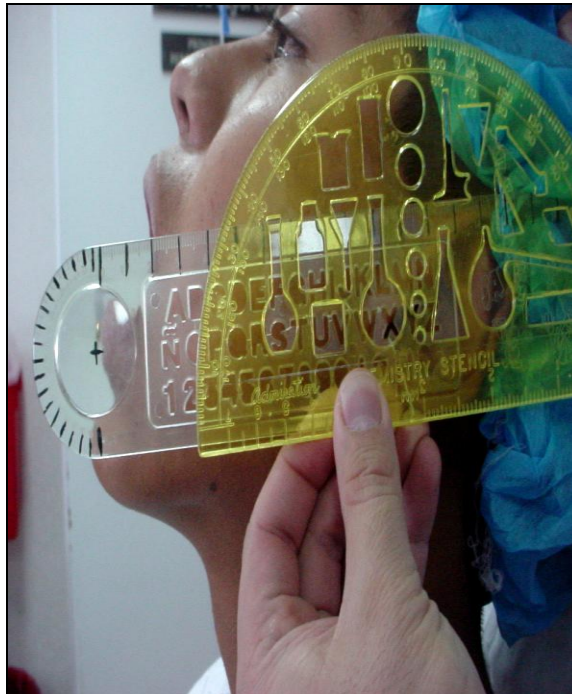
Clase I	Más de 13 cm
Clase II	De 12 a 13 cm
Clase III	De 11 a 12 cm
Clase IV	Menos de 11 cm



## GRADOS DE BELLHOUSE-DORÉ

Grados de reducción de la extensión de la articulación Atlanto-occipital en relación a los 35° de normalidad .<sup>14</sup>

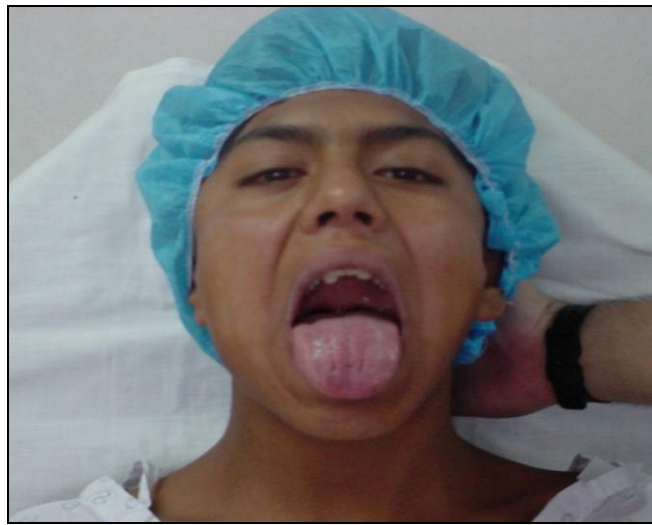
Grado I	Paciente normal, sin limitación de la extensión
Grado II	La reducción es un tercio de lo normal
Grado III	La disminución es de dos tercios de lo normal
Grado IV	Limitación completa de la extensión



### DISTANCIA INTERINCISIVOS

Distancia existente entre los incisivos superiores y los inferiores, con la boca completamente abierta. Si el paciente presenta adoncia se medirá la distancia entre la encía superior e inferior a nivel de la línea media.<sup>14</sup>

Clase I	Más de 3 cm
Clase II	De 2.6 a 3 cm
Clase III	De 2 a 2.5 cm
Clase IV	Menos de 2 cm





## PROTRUSIÓN MANDIBULAR.

Se lleva el mentón hacia adelante lo más posible.<sup>14</sup>

Clase I Los incisivos inferiores pueden ser llevados más adelante de la arcada dental superior.

Clase II Los incisivos inferiores se deslizan hasta el nivel de la dentadura superior

Clase III Los incisivos inferiores no se proyectan hacia adelante y no pueden tocar la arcada dentaria superior.

Sensibilidad de 30%, especificidad de 85%, valor predictivo de 9%(12)



## TEST DE LA MORDIDA DEL LABIO SUPERIOR

Es el test más moderno, publicado en el 2003. Se basa en la importancia que tiene para la visión laringoscópica la libertad del movimiento mandibular y la arquitectura de los dientes. Parece que este test depende menos de la valoración del observador. Se le pide al paciente que muerda con su dentadura inferior el labio superior y se divide en tres clases-<sup>15</sup>

- Clase I: Los incisivos superiores muerden el labio superior, dejando la mucosa del labio superior totalmente invisible.
- Clase II: Visión parcial de la mucosa.
- Clase III: Los incisivos inferiores no pueden morder el labio superior. Una mordida clase III se relaciona con ID.

## LIMITES DE LAS CLASIFICACIONES

Escala	Sensibilidad%	Especificidad%	VPP %
Mallampati	60	70	13
Patil-Aldrete	60	65	15
Distancia esternomentoniana	80	85	27
Protrusión mandibular	30	85	9

Owen RL, Cheney FW, Intubation Endotraqueal: Una complicación prevenible. Anesthesiology, USA 67, 1989; pag 255.

**MODELO DE ARNE.**

Factor de riesgo	Puntos
Antecedentes de Intubaciones difíciles	
No	0
Si	10
Enfermedades asociadas con Intubaciones difíciles.	
No	0
Si	5
Síntomas de patologías de vía aérea	
No	0
Si	13
Distancia interincisiva y Protrusión mandibular.	
DI $\geq$ 5 cm y PM $\geq$ 0	0
DI 5-3.5 cm y PM=0	3
DI $\leq$ 3 cm y PM $\leq$ 0	13
Distancia Tiromentoniana	
$\geq$ 6.5 cm	0
$\leq$ 6.5 cm	4
Movilidad de Cabeza Cuello	
$\geq$ 100 grados	0
90-100 grados	2
$\leq$ 80 grados	5
Mallampati	
Grado I	0
Grado II	2
Grado III	6
Grado IV	8

Owen RL, Cheney FW, Intubation Endotraqueal: Una complicación prevenible. Anesthesiology, USA 67, 1989; pag 255.

Intubación difícil con puntuación > 11.

Sensibilidad 54.6%, Especificidad 94.9%, Valor predictivo positivo 39.7%<sup>16</sup>

### PUNTAJE DE RIESGO PARA INTUBACIÓN DIFÍCIL DE WILSON

Puntos	Peso	Movilidad de cabeza y cuello en grados	Movimiento mandibular	Retroceso mandibular	Dientes muy grandes y extruidos
0	≤90	≥100	DI ≥5 cm o PM ≥0	Normal	Normal
1	90-110	80-100	DI ≤5 cm y PM =0	Moderado	Moderado
2	≥110	≤80	DI ≤5 cm y PM ≤0	Severo	Severo

Owen RL, Cheney FW, Intubation Endotraqueal: Una complicación prevenible. Anesthesiology, USA 67, 1989; pag 255.

Intubación difícil con puntuación ≥ 4.

Sensibilidad 40.2%, Especificidad 92.8%, Valor positivo predictivo 25.6%<sup>16</sup>

Se menciona en la literatura norteamericana que 30% de las muertes atribuidas a la anestesia se deben a la incapacidad de manejar una vía aérea difícil. Las complicaciones van desde menores como es el trauma directo de la vía aérea (caída de piezas dentarias, laceraciones, etc.), hasta complicaciones graves incluyendo hipoxia, hipercapnia, daño cerebral y muerte. Se ha observado que la incidencia de trauma de vía aérea es menor (17%) cuando se predice una vía aérea difícil que cuando no se hace (63%).<sup>17, 18, 19.</sup>

La intubación difícil se ha visto más frecuentemente en pacientes con Mallampati III, IV, pacientes obesos, apertura bucal menor de 3.5 cm, extensión limitada del cuello, distancia tiromentoniana corta, glotis anterior, reducción del espacio mandibular, aumento del grosor antero-posterior de la lengua, reducción de la extensión atlantooccipital y anomalías anatómicas de las vías respiratorias. En la literatura se reporta que la prevalencia de vía aérea difícil es de 1%.<sup>20</sup>

En un estudio analítico realizado por Siddigi R Kassi & Coll, realizado en 338 pacientes, se encontró que el Store de Wilson se prefiere por contar con mejor especificidad que la escala de Mallampati .<sup>2</sup>

Bilgin H , Ozyrut G & Cols del compararon de forma prospectiva tres escalas para predecir intubación fificil : Mallampati , Distancia Tiromentoniana y Puntaje de Wilson siendo la sensibilidad de 43%, 58% y 35% respectivamente con una especificidad 93% ,91 y 95%<sup>22</sup>

En un estudio realizado por Osornio & Martínez, la prueba de longitud esternomentoneana resultó ser la mas confiable de las seis para predecir una intubación difícil en adultos. Su valor predictivo positivo es bajo(22.5%), por lo que no puede ser considerada una prueba ideal, con un sensibilidad y especificidad de 81.8% y 83.5% respectivamente. Resulta evidente la necesidad de realizar más de una prueba de valoración para predecir la dificultad de intubación.<sup>23</sup>

## Justificación

Enfatizar la responsabilidad medicolegal de una adecuada valoración en la consulta preanestésica que conlleve a la mejora en la calidad del acto anestésico. Recordando que los objetivos de ésta son:<sup>13</sup>

- A. Mejorar la calidad en asistencia
- B. Modificar los actos anestésicos en cuanto a los requerimientos mínimos indispensables solicitados por la ASA :
  - 1. Hojas de laringoscopio rígidas d diseño y tamaño alterno a los de uso regular.
  - 2. Tubos endotraqueales de diferentes tamaños.
  - 3. Guías de tubo endotraqueal.
  - 4. Equipos de intubación fibroóptica.
  - 5. Equipos de intubación retrógrada.
  - 6. Mascarilla laríngea, jet de ventilación transtraqueal, combitubo.
  - 7. Equipo para cricotirotomía y traqueostomía.
  - 8. Un detector de CO2 exhalado.
- C. Promover la formación del médico residente.

## Objetivos

Determinar la prevalencia de vía aérea difícil comparado con la clasificación Cormack-Lehane en pacientes que fueron sometidos a cirugía programada bajo Anestesia General en el servicio de Otorrinolaringología comparando las diferentes escalas de evaluación de vía aérea .

- 1. Exploración de la vía aérea mediante las escalas a la fecha establecida.
- 2. Valoración de la escala de Mallampati
- 3. Valoración de Distancia interincisivos
- 4. Valoración de Protrusión Mandibular
- 5. Valoración de Patil-Aldrete
- 6. Valoración de Bell House Dore
- 7. Valoración de distancia Esternomentoniana

## **Metodología.**

Se estudiaron en forma prospectiva 233 pacientes de ambos sexos, previo consentimiento de los pacientes, y bajo la asesoría de tres médicos anestesiólogos adscritos al servicio.

Los pacientes se encontraban programados para cirugía electiva, con estados físicos ASA I – IV, sometidos a cirugía general.

Se excluyeron del estudio a:

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes mayores de 65 años
- Aquellos que se negaron a participar en el estudio
- Pacientes con estado físico ASA V.

En todos los pacientes se valoraron las seis pruebas de valoración de la vía aérea.

Para la distancia interincisivos , se colocó al paciente en posición sedente, con la cabeza en posición neutral y de frente al examinador con adecuada iluminación , y con una regla calibrada en 15cm se midió la distancia entre el borde inferior de los incisivos superiores y el borde superior de los incisivos inferiores.

Para la prueba de Mallampati con modificación de Samsoon, se colocó al paciente en posición sedente, de frente al examinador y con la cabeza en posición neutral, se le solicitó que sacara la lengua extendida lo más adelante que fuese posible, sin que emitiera sonidos durante la revisión.

La valoración de Patil-Aldrete se realizó con una regla calibrada en 15cm tomándose como puntos de referencia la escotadura tiroidea superior y la punta de la mandíbula, con la cabeza del paciente completamente extendida, encontrándose éste en posición sedente y el examinador realizando la medición a un costado del paciente.

La medición de la longitud esterno-mentoneana se realizó también con una regla calibrada en 15cm tomando como puntos de referencia la horquilla esternal y la punta de la mandíbula, con la cabeza del paciente completamente extendida, encontrándose éste en posición de sedente y el examinador realizando la medición a un costado del paciente.

Para la valoración de Bellhouse-Dore, que valora el grado de extensión del cuello, se siguieron las recomendaciones de la Academia Americana de Ortopedia: el examinador se situó hacia un costado del paciente, el paciente se sentó y quedó con su cara en posición neutra, con la boca abierta. En esta posición, las caras oclusivas de los dientes superiores estaban en sentido paralelo al piso. Hecho lo anterior se pidió al paciente que extendiera al máximo el cuello conservando la boca abierta. El grado de extensión de la articulación mencionada se determinó mediante el empleo de un goniómetro, por un nuevo ángulo de la superficie oclusal de los dientes superiores en relación con la posición horizontal original.

Para valorar la protrusión mandibular, se solicitó al paciente que protruyera los incisivos inferiores más allá de los incisivos superiores, encontrándose éste en posición sedente y de frente al examinador.

Una vez practicadas las distintas pruebas de valoración, los pacientes fueron colocados en algún estadio de cada una de las pruebas en estudio

Las laringoscopias fueron llevadas a cabo por el médico residente de segundo año mediante el empleo de un laringoscopio de marca Welch-Allyn con hoja Macintosh no. 4. Justo al momento de la laringoscopia, el residente estableció a que grado de la clasificación de Cormack-Lehane correspondía la intubación.

La información recabada se vertió inicialmente a una hoja de recolección y posteriormente la información era incluida a una computadora personal marca Hewlett Packard Pavillion dv62220la para realizar la integración de datos y el análisis estadístico correspondiente, basado en la aplicación de:

I) Métodos de estadística descriptiva:

- 1) Tablas de Frecuencia y Tablas de Contingencia
- 2) Gráficas de barras

II) Métodos de Estadística Inferencial:

- 1) Análisis de confiabilidad diagnóstica: Sensibilidad, especificidad (Nosológicas)
- 2) Análisis de confiabilidad diagnóstica: Sensibilidad, especificidad (Diagnóstica), mediante el uso del teorema de Bayes.



## Resultados.

El presente estudio se basó en una muestra constituida por 233 pacientes, que con respecto al género, tuvieron la siguiente distribución: mujeres 157(67.38 %), hombres 76 (32.61%).<sup>Gráfica 1</sup>

En cuanto al análisis de confiabilidad diagnóstica para cada una de las seis pruebas de este estudio, las más altas correspondieron a la prueba de: Distancia interincisivos (94%), Distancia esternomentoniana (88%) y Protrusión mandibular (87%). Con relación a la especificidad, las más elevadas correspondieron a las escalas de valoración antes citadas con un porcentaje de 100 %; las pruebas restantes oscilaron entre 36 % a 75%.<sup>Gráfica 12</sup>

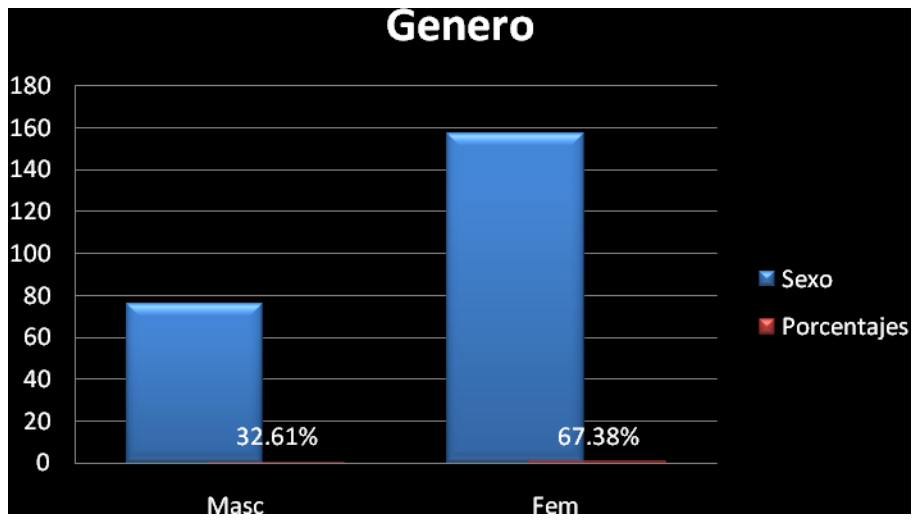
Los tres valores predictivos positivos más altos correspondieron a Distancia interincisivos (100%), Distancia esternomentoniana (92%) y protrusión mandibular (92%); las tres pruebas restantes cursaron con un valor predictivo positivo que osciló entre 85 -86%<sup>Gráfica 12</sup>

En relación con el valor predictivo negativo, las pruebas con valores más altos correspondieron a: Distancia interincisivos (57%), Distancia esternomentoniana (40%) y Protrusión mandibular (30%). Las tres pruebas restantes mostraron un valor predictivo negativo que osciló entre 8 y 11%.<sup>Gráfica 12</sup>

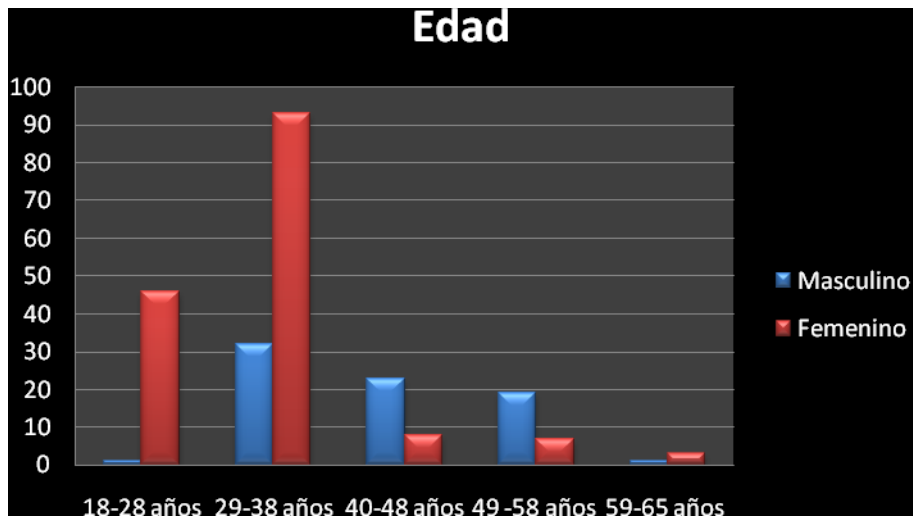
Ya que la prueba de referencia fue la de Cormack-Lehane, se cita a continuación su desempeño como instrumento para medir el grado de dificultad para obtener la intubación: Grado I 53 (22.7%) pacientes; en Grado II 89 (38.19%) pacientes; en Grado III 90 (38.6%) pacientes y en Grado IV 1 paciente (.429%). Los grados I y II se tomaron como de intubación fácil, que correspondieron a 142 pacientes (60.9%) y los Grados III y IV se consideraron como difíciles; 91 pacientes (39.05%) pacientes.<sup>Gráfica 11</sup>

## Graficas

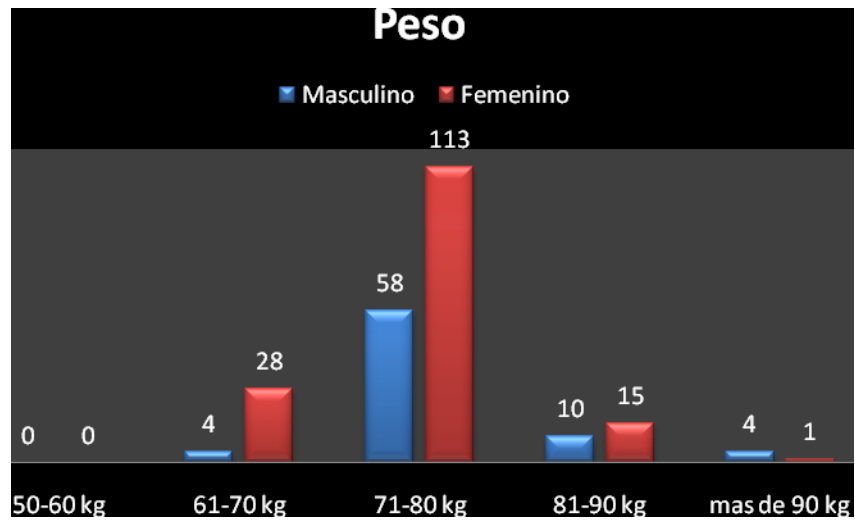
Grafica 1.



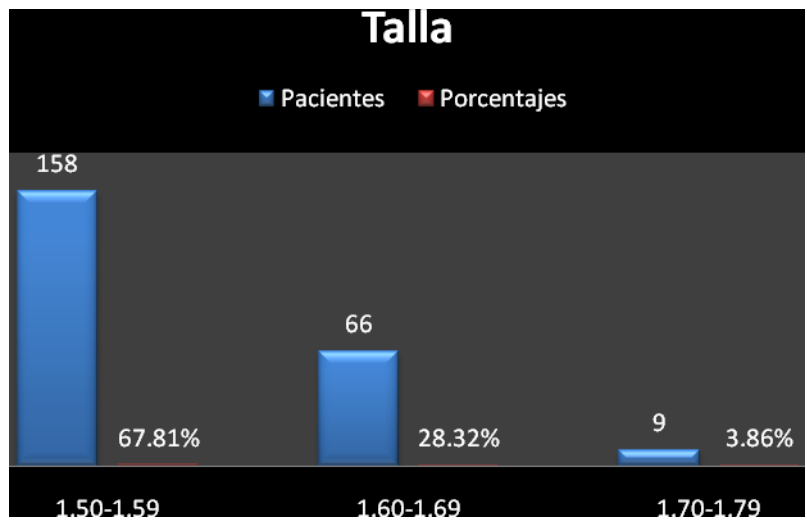
Gráfica 2.



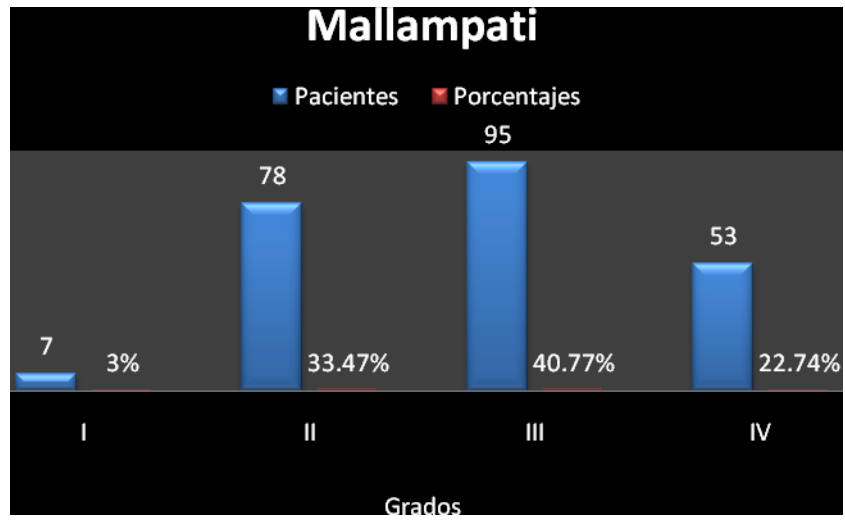
Gráfica 3.



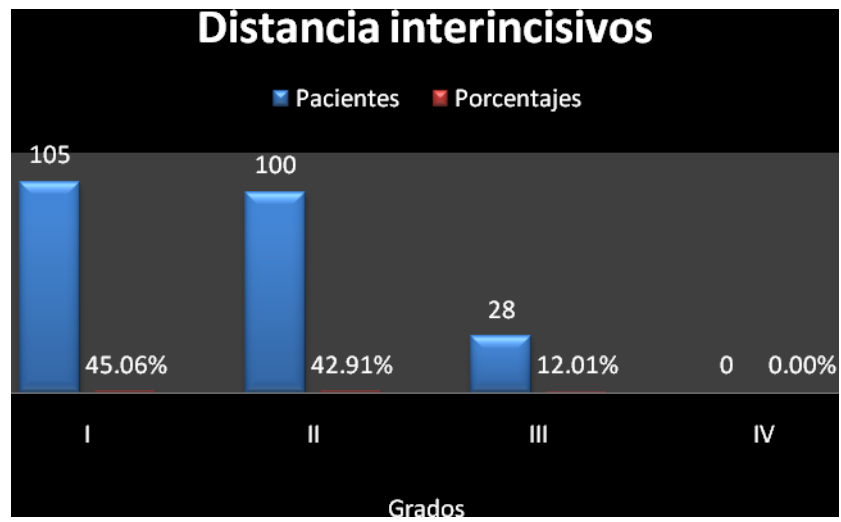
Grafica 4.



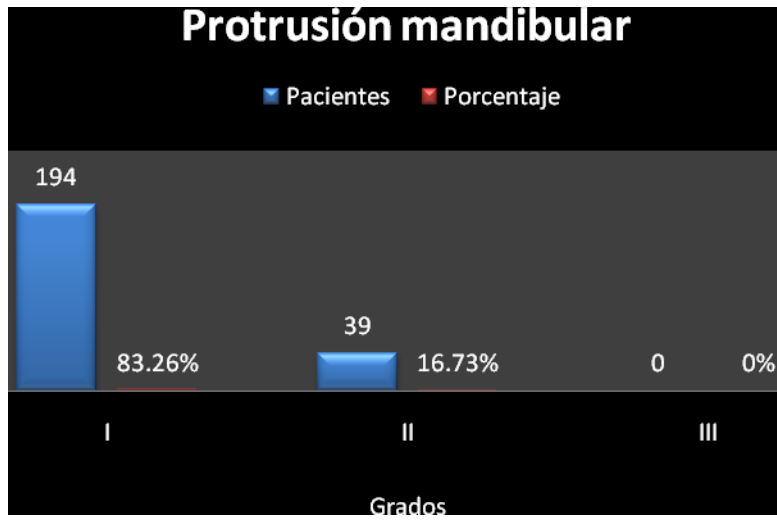
Gráfica 5.



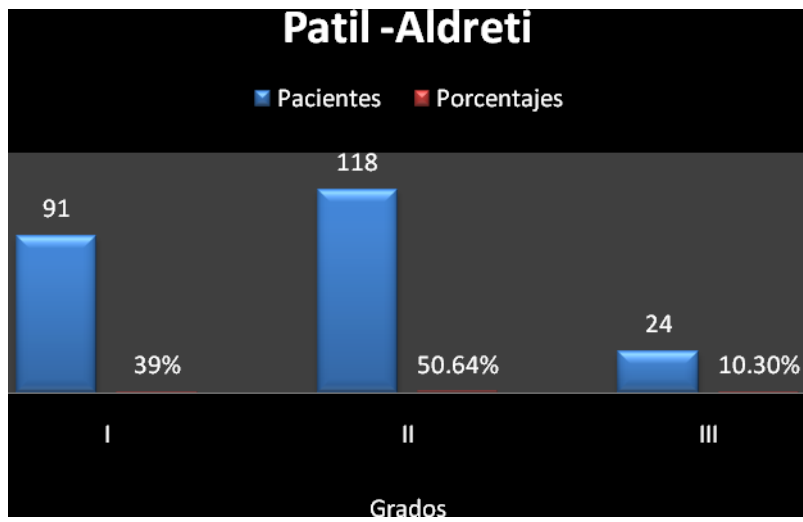
Gráfica 6.



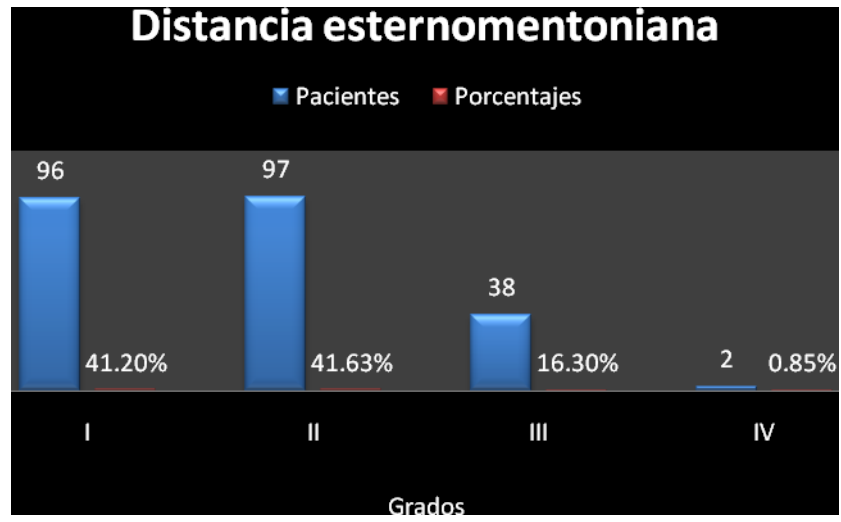
Gráfica7.



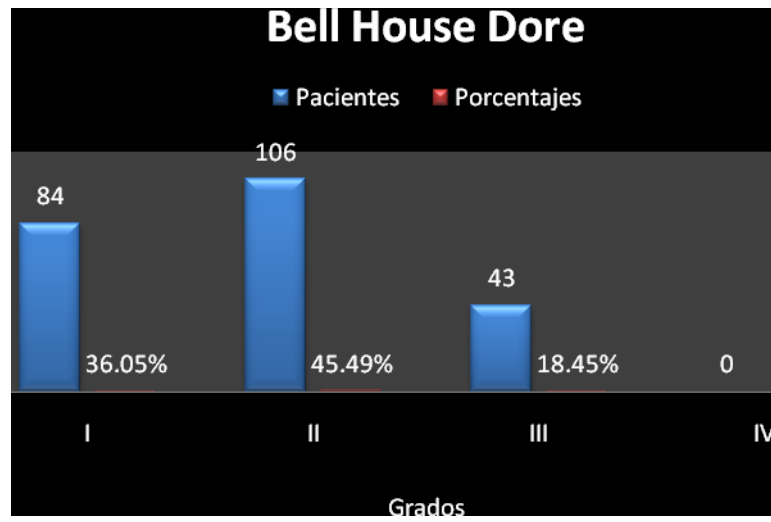
Gráfica 8.



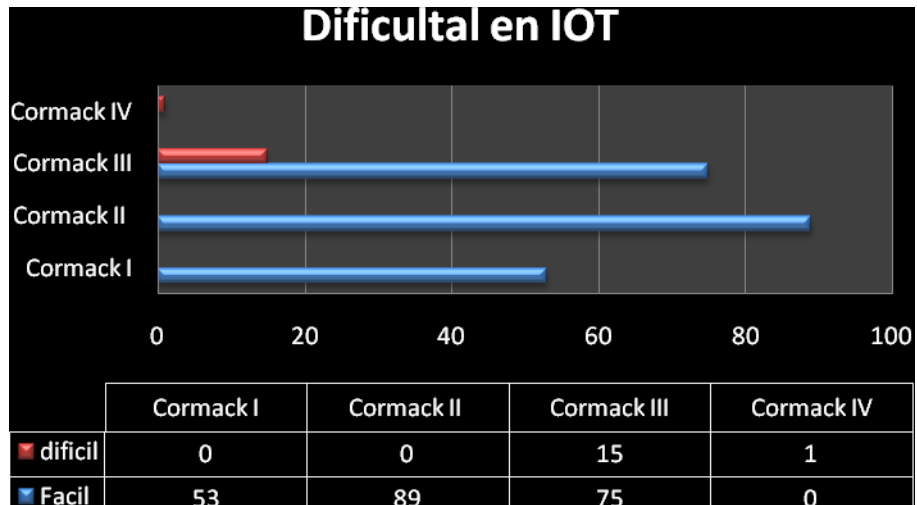
Gráfica 9.



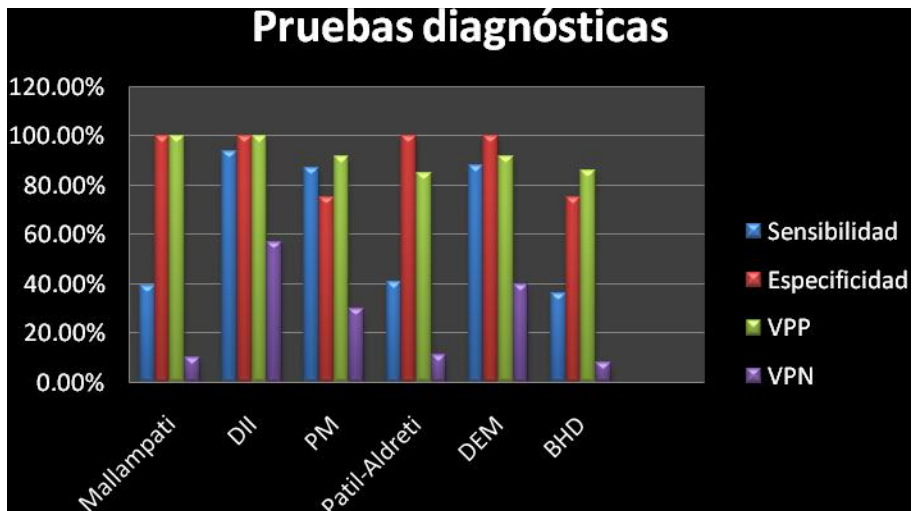
Gráfica 10



Gráfica 11.



Gráfica 12.



## Discusión.

Se han hecho grandes esfuerzos para predecir una vía aérea difícil es por eso que en la literatura se reportan una gran cantidad de estudios clínicos para tratar de encontrar los métodos para el diagnóstico de la vía aérea difícil<sup>4</sup>; en la actualidad contamos con varias escalas para predecir una posible intubación difícil las cuales no son 100% efectivas pero si nos orientan hacia una posible vía aérea difícil<sup>10</sup>

En la literatura se reporta que la intubación difícil se ha visto que es más frecuente en pacientes con Mallampati III, IV, apertura bucal limitada menor a 3.5cm, extensión limitada del cuello, distancia tiromentoniana corta, reducción de la extensión Atlanto-occipital.<sup>11</sup>

De las pruebas estudiadas, no existe una que se pueda considerar como la ideal, en el sentido de poseer una alta sensibilidad y una alta especificidad; así como también valores predictivos ideales (altos, > 90%). En un ejercicio de comparación, llevado a cabo con apoyo de la Grafica 12, puede deducirse que las pruebas :Distancia interincisivos, Distancia esternomentoneana y Protrusión mandibular (investigadas en este trabajo), constituyen una terna con los indicadores de confiabilidad más altos, obtenidos con un análisis de confiabilidad diagnóstica (tomando como prueba de referencia a Cormack-Lehane) y la aplicación del teorema de Bayes para la determinación de los valores predictivos positivo y negativo. Se tomó como criterio para obtener esta conclusión el porcentaje promedio de los cuatro componentes de la confiabilidad diagnóstica (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo) Estos porcentajes promedio: 87.75%, 71%, 80% correspondieron respectivamente a las tres pruebas seleccionadas y citadas arriba., en donde cada una en forma independiente nos brinda una sensibilidad y especificidad; realizando un análisis de la interrelación de todas las escalas y los antecedentes nos brinda una mejor predicción de una posible intubación difícil.

En comparación con otros estudios, Bilgin H, Ozyrut G & Cols reportan los siguientes resultados : Mallampati, Distancia Tiromentoniana y Puntaje de Wilson siendo la sensibilidad de 43%, 58% y 35% respectivamente con una especificidad 93%, 91 y 95%<sup>22</sup>. En otro estudio, Osornio & Martínez, la prueba de longitud esternomentoneana resultó ser la mas confiable de las seis para predecir una intubación difícil en adultos. Su valor predictivo positivo es bajo(22.5%), por lo que no puede ser considerada una prueba ideal, con un sensibilidad y especificidad de 81.8% y 83.5% respectivamente.<sup>23</sup>

Por lo tanto, se concluye: Un modelo ideal de valoración tiene una sensibilidad y especificidad precisa. Los dos valores sensibilidad y especificidad dependen mutuamente. Por las potenciales consecuencias de una intubación difícil no anticipada la sensibilidad de un modelo de valoración de riesgo es el factor más importante



## Bibliografía.

1. Mallampati SR. Atención de la vía respiratoria. En: Barash P, Cullen, Stoelting R. Anestesia Clínica. ed tercera. Distrito Federal, México: editorial Mc Graw-Hill; 2000. p 691-698. (vol I).7
2. Flores Mariscal , ML , Pindado Martpinez , M: Vía aérea difícil , 2007 , Madrid , pp. 141.
3. Morgan E, Mikhail M, Murray M. Anestesiología Clínica. Cuarta Ed Distrito Federal, México: Editorial Manual moderno; 2007. p 91 – 100.
4. Rosenstoc k., Gillesberg I., Gatke M. Inter-observer agreement of test used for prediction of difficult laryngoscopy / tracheal intubation. Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2005 Sep 49(8): 1057 – 1062.
5. Takenaka, Ichiro, Iwagaki. Preoperative evaluation of extension capacity of the occipitoatlantoaxial complex in patients with rheumatoid arthritis: comparison between the Bellhouse test an new method. Hyomental distancia ratio. Anesthesiology 2006 Apr 104(4): 680- 685.
6. Benumoff JL, Airway Management. Principles and Practice. 3a ed, Mosby, Missouri-USA 1999; pag 973
7. Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST); 2002; pag 261
8. ATLS 2000. Septima edición. Colegio Americano de Cirujanos.
9. Guidelines 2000 for CPR an Emergency Cardiovascular Care. Part 8: Advanced Challenges in Resuscitation: Section 3: Special Challenges in ECC. Circulation 2000; pag 229-252.

10. Wilson ME, Apiegelhalter D, Predicting difficult intubation. Br J Anesthesia 61, 2000; pag 211-216.

11. Frerk CM, Predicting difficult intubation. Anestesia, USA, 1998; pag 1005.

12. Ovassapian A, Fiberoptic Endoscopic and the Difficult Airway. 2aed, Lippincott-Raven Publishers, New York, 2001; pag 279.

13. Baeza F, Leyton P, Grove I. Alternativas en el manejo del paciente con vía aérea difícil. Revista Hospital Clínico Universidad de Chile 2002; 11 (1); pag 65

14. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, A clinical sign to predict difficult intubation: a prospective study. Canadian Anesthetist's Society Journal, Canadá, 1985; pag 429-434

15. Edward T Crosby; Airway management in adults. Anesthesiology 2006; 104 :293-318

16. Owen RL, Cheney FW, Intubation Endotraqueal: Una complicación prevenible. Anesthesiology, USA 67, 1989; pag 255.

17. Merchan , Manual de diagnóstico y tratamiento: Urgencia Cardiovascular. 2ª ed, Ultracolor Ltda., Bogotá-Colombia, 1998; pag 463.

18. Carrasco J MS, Tratado de Emergencias Médicas. 1ª ed, Aran Ediciones, Madrid-España 2000; pag 147

19. CerraFB, Heard SO, Rippe JM, Procedimientos y Técnicas en la UCI, 2ª ed, Marban, España, 2001; pag 23.

20. Serteen GD, Airway management. Curr Opin Anesth, USA 5, 1997; pag 772.

21. J Coll Predictores de intubación difícil comparando la Escala de Mallampati y el puntaje de Wilson. Physicians Surg Pak.2005 May;15(5):253-6.

22. Bilgin H, Ozyurt G. Screening tests for predicting difficult intubation.Anaesth Intensive care.1998 Aug.26(4):383-6

23.Osornio JCP, Martínez RTS; Estudio comparativo entre diferentes pruebas de valoración de la vía aérea para predecir la dificultad de la intubación en pacientes adultos. RevMexAnest Aug(20):3, 2002

24.Standarts and guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency care (ECC): Adult basic life support. JAMA 268, 1995; pag 2184.