

11202

131



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DIFERENTES
PRUEBAS DE VALORACIÓN DE LA VÍA AEREA PARA
PREDECIR LA DIFICULTAD DE LA INTUBACIÓN
OROTRAQUEAL EN PACIENTES ADULTOS”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:

A N E S T E S I O L O G I A

P R E S E N T A :

DR. JUAN CARLOS OSORNIO PALMA

HOSPITAL CENTRAL NORTE PEMEX

2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

A Dios por darme la vida,
haber iluminado mi camino,
la gracia y la felicidad.

A mis padres,
que me enseñaron lo que vale el cariño y la ternura.
Gracias a su apoyo, amor y comprensión
sembraron la confianza en mi ser.

A mi hermana Gabriela,
quien me da su cariño y estímulo para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

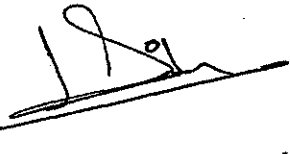
A los Drs. Arturo Silva y Guillermo Castillo por su apoyo para la realización del presente trabajo. Por su amistad, comprensión y paciencia.

Al Dr. Martínez Segura, por su amistad, paciencia y apoyo brindado durante todo este tiempo.

A los Drs. Morales, Olvera, Berra, Valdés, Alonso, Contreras y Paredes, que influyeron en la formación de mi vida profesional.

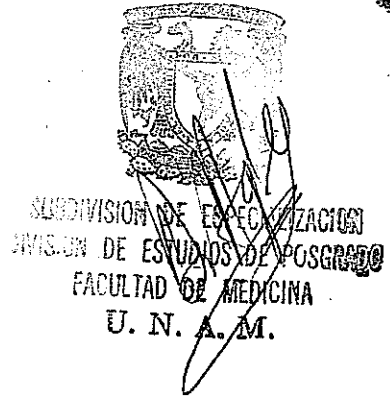
A mis compañeros residentes, por sus comentarios y apoyo.

ASESORES



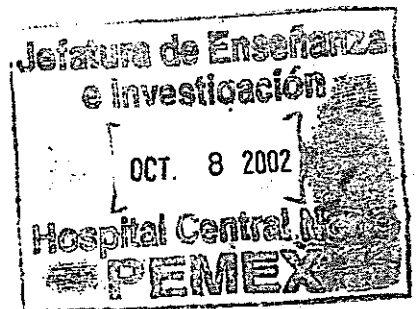
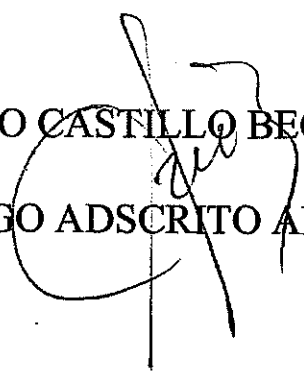
DR. ARTURO SILVA JIMÉNEZ

JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA



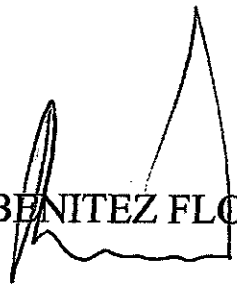
DR. GUILLERMO CASTILLO BECERRIL

ANESTESIÓLOGO ADSCRITO AL SERVICIO



DR. IGNACIO BENITEZ FLORES

SUBDIRECTOR DEL HOSPITAL CENTRAL NORTE PEMEX



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
JUSTIFICACIÓN	8
OBJETIVO.....	8
METODOLOGÍA.....	9
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	21
BIBLIOGRAFÍA	23

RESUMEN

A pesar de que la incidencia de intubación difícil es baja, las dificultades inesperadas pueden ocasionar una condición amenazante para la vida o incluso la muerte. Debido a esto, es necesario la valoración adecuada del paciente utilizando métodos sencillos, rápidos y no invasivos que ayuden a anticipar los problemas que pueden llegar a presentarse.

El propósito de este estudio fue la comparación entre siete pruebas de valoración de la vía aérea para establecer cual se relaciona con una mejor predicción de dificultad de intubación orotraqueal.

Se estudiaron 199 pacientes adultos de ambos sexos, ASA I – IV, programados para cirugía electiva y en su caso urgencia, 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 era incluida a una computadora personal para realizar la integración de datos. Las intubaciones fueron realizadas por el médico residente de tercer año.

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%).

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, las pruebas de longitud tiro-mentoneana, Patil-Aldrete y longitud 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: 73.59%, 72.94% y 70.42% correspondieron respectivamente a las tres pruebas seleccionadas y citadas arriba.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes quirúrgicos que se someten a anestesia general se mantienen con el suministro de gas inspirado a través de un vía aérea endotraqueal. En cualquier paciente, el grado de dificultad para llevar a cabo la intubación orotraqueal puede ser inexistente o desmedido (5).

Los datos publicados de mortalidad y morbilidad demuestran que las dificultades de la vía respiratoria y el tratamiento erróneo generan un porcentaje significativo de resultados anestésicos adversos en la práctica clínica. Se estima que mueren en todo el mundo alrededor de 600 personas cada año por dificultades derivadas de la intubación (26).

La incidencia de intubación difícil es variable; Deller y cols. hallaron una incidencia del 1.2 a 3.1%, Williamson y cols. hallaron una incidencia del 4% y, Butler y cols. hallaron una incidencia del 8.2% (11, 17, 35).

A pesar de que la incidencia de intubación difícil es comparativamente baja, las dificultades inesperadas pueden ocasionar una condición amenazante para la vida o incluso la muerte. Lunn y Mushin hallaron en su estudio, 4 de 58 muertes atribuibles a la anestesia, las cuales se relacionaron directamente con dificultades a la intubación. Más aún, en el Estudio Confidencial de Muertes Perioperatorias del año 1987, se reveló que una de cada 3 muertes causadas únicamente por anestesia, se debieron a una falla para intubar la traquea (13).

Una intubación difícil puede caracterizarse por imposibilidad de visualizar cualquier porción de las cuerdas vocales con la laringoscopia convencional.

La Sociedad Americana de Anestesiología ha definido que la intubación difícil es aquella en la que la inserción correcta de la cánula endotraqueal, practicada por un anestesiólogo bien entrenado y mediante laringoscopia directa convencional, requiere más de tres intentos ó más de 10 minutos (1, 29, 30).

La evaluación de la dificultad de la laringoscopia se hace según la clasificación de Cormack-Lehane, la cual establece los siguientes grados:

Grado I: exposición completa de la glotis

Grado II: solamente se observa la comisura posterior de la glotis

Grado III: no hay exposición de la glotis, sólo se visualiza la epiglotis

Grado IV: no hay exposición de la glotis ni de los cartílagos corniculados, ni siquiera la epiglotis está expuesta

Se considera que una laringoscopia es difícil ante la ausencia de visión de la hendidura glótica (grados III y IV) (10, 14). Ver Figura 1.

Existen diversas pruebas que le permiten predecir a los anesestesiólogos la dificultad para llevar a cabo una intubación orotraqueal, tales como la limitación a la abertura oral o a la extensión de la articulación atlanto-occipital, las cuales se describen a continuación (4, 12, 24, 25).

La abertura oral, la cual representa la funcionalidad de la articulación temporomandibular, es de primordial importancia para permitir la introducción de la hoja del laringoscopio y así obtener la visualización subsecuente de la glotis. Los adultos deben ser capaces de abrir sus bocas de tal manera que exista una distancia entre los incisivos superiores e inferiores igual o mayor a 3.5cm. Una distancia menor de 3.5cm se asocia con intubación difícil (2, 35).

Una prueba sencilla y muy popular es la descrita por Mallampati, la cual se basa en la visibilidad de las estructuras orofaríngeas cuando la boca del paciente esta abierta completamente (8).

Para llevar a cabo esta valoración, el paciente debe encontrarse en posición sedente, la cabeza en posición neutral y la lengua extendida lo más adelante que fuese posible, sin que el paciente emita sonidos durante la revisión y que tampoco encorve la lengua (lo cual pudiera entorpecer la identificación de la úvula). Hay que destacar también, que la prueba no es fiable con el paciente acostado sobre su espalda (33, 15, 21).

Según la proporción de la base lingual que oculte la visibilidad de las estructuras faríngeas, Mallampati (8, 23, 26) estableció la siguiente clasificación:

Clase I: son visibles úvula, pilares faríngeos y paladar blando

Clase II: son visibles solamente pilares faríngeos y paladar blando

Clase III: sólo se ve el paladar blando

Posteriormente, Samsoon y Young realizaron una modificación a la clasificación anterior, estableciendo que en la clase I son visibles el paladar blando, toda la úvula, las fauces y los pilares de la amígdala; en la clase II sólo es visible el paladar blando y hasta el extremo distal de la úvula; en la clase III se identifica sólo el paladar blando y la base de la úvula; y en la clase IV no es visible ni el paladar blando, esto es, sólo se visualiza la lengua (31).

Actualmente la clasificación de Mallampati con la modificación de Samsoon, es la que se utiliza, asociándose las clases III y IV con dificultades de exposición laríngea (10). Ver Figura 2.

La capacidad de extensión completa del cuello es importante para alinear los ejes bucal, faríngeo y laríngeo y así facilitar la intubación orotraqueal. El adulto normal extiende el cuello 35 grados a nivel de la articulación atlanto-occipital. El ángulo comentado se mide con arreglo a las recomendaciones de la Academia Americana de Ortopedia: el paciente se sienta y queda con su cara directamente y con la boca abierta, frente al médico; en esta posición, las caras oclusivas de los dientes superiores estarán en sentido paralelo al piso. Hecho lo anterior extiende al máximo la articulación atlanto-occipital, y conserva la boca abierta en tanto trata de conservar el resto de la columna cervical en la dirección más recta posible.

El grado de extensión de la articulación mencionada se calcula por un nuevo ángulo de la superficie oclusal de los dientes superiores en relación con la posición horizontal original. Para mayor exactitud puede utilizarse un goniómetro para medir el ángulo comentado. Bellhouse y Dorè han evaluado la magnitud de la extensión de la articulación atlanto-occipital estableciendo

los siguientes grados: 1, extensión normal (35°); 2, disminución de un tercio; 3, disminución de dos tercios; 4, falta completa de extensión. Los grados 3 y 4 se correlacionan con una intubación difícil (6, 7). Ver Figura 3.

La valoración de la protrusión mandibular es una indicación de la movilidad de la mandíbula. Si el paciente es capaz de protruir los incisivos inferiores más allá de los incisivos superiores, la intubación generalmente es fácil. Si el paciente no puede ni siquiera alinear los incisivos superiores e inferiores, entonces muy probablemente existirán problemas para llevar a cabo la intubación (13).

La medición de la longitud tiro-mentoneana se lleva a cabo desde la escotadura tiroidea hasta la punta de la mandíbula, con la cabeza extendida. La distancia normal es de 6.5 cm o mayor, y depende de varios factores anatómicos incluyendo la posición de la laringe. Si la distancia es igual o mayor de 6.5cm, la intubación usualmente es fácil, pero si la distancia es menor de 6.5cm, la intubación es difícil (8). Ver Figura 4.

La clasificación de Patil-Aldrete establece la siguiente correlación: la clase I representa la presencia de una longitud tiro-mentoneana mayor de 6.5cm, lo cual establece que no se tendrán problemas para la intubación; la clase II representa la presencia de una longitud tiro-mentoneana de 6 – 6.5cm, lo cual se correlaciona con una intubación difícil pero posible; y la clase III, representa la presencia de una longitud tiro-mentoneana menor de 6cm, la cual se correlaciona con una intubación imposible (9, 36).

La medición de la longitud esterno-mentoneana se lleva a cabo desde la horquilla esternal hasta la punta de la mandíbula con la cabeza completamente extendida. Una longitud igual o menor a 12.5cm predice una intubación difícil, en tanto que una mayor de 12.5cm predice una intubación fácil (16).

Diversos autores han estudiado la sensibilidad y especificidad, así como el valor predictivo positivo y negativo de cada una de estas pruebas de valoración de la vía aérea, con excepción de la valoración de Bellhouse-Dorè.

Arné y cols. encontraron para la abertura oral una sensibilidad del 42%, una especificidad del 97%, un valor predictivo positivo del 37% y un valor predictivo negativo del 97%. Para la prueba de longitud tiro-mentoneana hallaron un 16, 95, 12 y 96%, respectivamente, en tanto que para la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon se obtuvieron 78, 85, 19 y 99%, respectivamente (3).

Butler y cols. encontraron para la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon una sensibilidad del 56%, una especificidad del 81% y un valor predictivo positivo del 21%. Para la prueba de longitud tiro-mentoneana los hallazgos fueron del 62, 25 y 16%, respectivamente. Para la protrusión mandibular los hallazgos fueron del 61, 86 y 28%, respectivamente (11).

Descoins y cols. hallaron una sensibilidad del 68% y especificidad del 84% para la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon y un 25 y 92% respectivamente para la prueba de longitud tiro-mentoneana (18).

El-Ganzouri y cols. hallaron para la prueba de longitud tiro-mentoneana una sensibilidad del 7%, una especificidad del 99.2%, un valor predictivo positivo del 38.5% y un valor predictivo negativo del 94.3%. Para la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon obtuvieron un 44.7, 89, 21 y 96.1%, respectivamente. Para la protrusión mandibular obtuvieron un 16.5, 95.8, 20.6 y 94.6 %, respectivamente. Para la abertura oral obtuvieron un 26.3, 94.8, 25 y 95.2%, respectivamente (19).

García y cols. encontraron para la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon una sensibilidad del 46%, una especificidad del 75%, un valor predictivo positivo del 22% y un valor predictivo negativo del 9.5%. Para la clasificación de Patil-Aldreti obtuvieron un 53, 55, 15 y 11%, respectivamente (20).

Laplace y cols. encontraron para la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon una sensibilidad del 33% y especificidad del 88% (22).

Oates y cols. hallaron una sensibilidad del 42% y una especificidad del 84% para la prueba de Mallampati modificada por Samssoon. (27, 28).

Savva y cols. encontraron para la clasificación de Mallampati modificada por Samssoon una sensibilidad del 64.7%, una especificidad del 66.1% y un valor predictivo positivo del 8.9%; para la longitud tiro-mentoneana los hallazgos fueron un 64.7, 81.4 y 15.1% respectivamente. Para la longitud esterno-mentoneana los hallazgos fueron de 82.4, 88.6 y 26.9% respectivamente; y para la protrusión mandibular, los hallazgos fueron del 29.4, 85 y 9.1% respectivamente (32).

Tse y cols. hallaron para la clasificación de Mallampati modificada por Samssoon una sensibilidad del 66%, especificidad del 65%, valor predictivo positivo del 22% y valor predictivo negativo del 93%. Para la longitud tiro-mentoneana los hallazgos fueron de un 32, 80, 20 y 89% respectivamente (34).

JUSTIFICACIÓN

Dado que la intubación orotraqueal es un procedimiento al que se enfrentan todos los días los anesthesiólogos, es de primordial interés llevar a cabo una valoración adecuada de la vía aérea mediante métodos sencillos y económicos.

Estos métodos incluyen la valoración de la abertura oral, la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon, la clasificación de Patil-Aldrete, la medición de la longitud tiro-mentoneana y esterno-mentoneana, la valoración de Bellhouse-Dorè, así como la de protrusión mandibular.

La importancia de este estudio radicó en comparar las pruebas de valoración antes mencionadas, para establecer cual contaba con la mayor especificidad y sensibilidad con respecto a la predicción de una intubación orotraqueal difícil.

OBJETIVO

Comparar los métodos de valoración de la vía aérea (la valoración de la abertura oral, la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon, la clasificación de Patil-Aldrete, la medición de la longitud tiro-mentoniana, la medición de la longitud esterno-mentoniana, la valoración de la protrusión mandibular y la valoración de Bellhouse-Dorè) para establecer que método se relaciona con una mejor predicción de dificultad de intubación orotraqueal, utilizándose para ello la clasificación de Cormack-Lehane.

JUSTIFICACIÓN

Dado que la intubación orotraqueal es un procedimiento al que se enfrentan todos los días los anesthesiólogos, es de primordial interés llevar a cabo una valoración adecuada de la vía aérea mediante métodos sencillos y económicos.

Estos métodos incluyen la valoración de la abertura oral, la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon, la clasificación de Patil-Aldrete, la medición de la longitud tiro-mentoneana y esterno-mentoneana, la valoración de Bellhouse-Dorè, así como la de protrusión mandibular.

La importancia de este estudio radicó en comparar las pruebas de valoración antes mencionadas, para establecer cual contaba con la mayor especificidad y sensibilidad con respecto a la predicción de una intubación orotraqueal difícil.

OBJETIVO

Comparar los métodos de valoración de la vía aérea (la valoración de la abertura oral, la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon, la clasificación de Patil-Aldrete, la medición de la longitud tiro-mentoniana, la medición de la longitud esterno-mentoniana, la valoración de la protrusión mandibular y la valoración de Bellhouse-Dorè) para establecer que método se relaciona con una mejor predicción de dificultad de intubación orotraqueal, utilizándose para ello la clasificación de Cormack-Lehane.

METODOLOGÍA

Se estudiaron en forma prospectiva 199 pacientes de ambos sexos, previa aprobación del Comité de Enseñanza e Investigación del Hospital Central Norte , PEMEX; así como con el consentimiento de los pacientes, y bajo la asesoría de tres médicos anestesiólogos adscritos al servicio.

Los pacientes se encontraban programados para cirugía electiva o bien se trataba de una urgencia, con estados físicos ASA I – IV, sometidos a cirugía general. Se excluyeron del estudio a los pacientes con edad menor a los 18 años, aquellos que se negaron a participar en el estudio así como a pacientes con estado físico ASA V.

En todos los pacientes se llevaron a cabo las siete pruebas de valoración de la vía aérea (Tabla 1).

Para la abertura oral, se colocó al paciente en posición sedente, con la cabeza en posición neutra y de frente al examinador, y con una regla calibrada en 30cm 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 neutra, solicitándosele entonces que sacara la lengua extendida lo más adelante que fuese posible, sin que el paciente emitiera sonidos durante la revisión y que tampoco encorvara la lengua (lo cual podría entorpecer la identificación de la úvula).

La medición de la longitud tiro-mentoneana se realizó con una regla calibrada en 30cm tomándose como puntos de referencia la escotadura tiroidea y la punta de la mandíbula, con la cabeza del paciente completamente extendida, encontrándose éste en posición de sedestación y el examinador realizando la medición a un costado del paciente.

La valoración de Patil-Aldreti se determinó de acuerdo a las mediciones obtenidas al realizar la valoración de la longitud tiro-mentoneana.

La medición de la longitud esterno-mentoneana se realizó también con una regla calibrada en 30cm 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 sedestación y el examinador realizando la medición a un costado del paciente.

Para la valoración de Bellhouse-Dorè, 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 pedía 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, indicativa de la movilidad de la mandíbula, se le pedía al paciente que protrugera 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 tercer año mediante el empleo de un laringoscopio de marca Welch-Allyn con hoja Macintosh no. 3. Justo al momento de la laringoscopia, el residente estableció a que grado de la clasificación de Cormack-Lehane correspondía la intubación (Tabla 2).

Tanto la medicación preanestésica como el tipo de relajante y el resto de medicamentos anestésicos, fueron decisiones de los médicos asesores.

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

I) Métodos de estadística descriptiva:

- 1) Medidas de Tendencia Central (Media, mediana)
- 2) Medidas de dispersión: (Desviación estándar, mínimo, máximo, rango y percentiles 5 y 95)
- 3) Tablas de Frecuencia y Tablas de Contingencia
- 4) Gráficas de barras

II) Métodos de Estadística Inferencial:

- 1) Prueba de Independencia Ji Cuadrada (Con corrección de Yates)
- 2) Prueba Z para comparación de dos porcentajes
- 3) Análisis de confiabilidad diagnóstica: Sensibilidad, especificidad (Nosológicas)
- 4) Análisis de confiabilidad diagnóstica: Sensibilidad, especificidad (Diagnóstica), mediante el uso del teorema de Bayes.

Tabla 1. Descripción de las Pruebas para Valoración de la vía Aérea y criterio para diagnosticar el grado de dificultad para llevar a cabo el proceso de intubación.

Prueba	Grado de Dificultad	
	Fácil	Difícil
1) Abertura Oral Normal: Igual o mayor a 3.5 cm Limitada: Menor de 3.5 cm	X	X
2) Clasificación Mallampati-Samsoon Clase I: Son visibles el paladar blando, toda la úvula, las fauces y los pilares de la amígdala Clase II: Sólo es visible el paladar blando y el extremo distal de la úvula. Clase III: Sólo es visible el paladra blando y la base de la úvula. Clase IV: Paladar blando no visible, sólo se visualiza la lengua	Fácil X X	Difícil X X
3) Protrusión mandibular Normal: capacidad para protruir los incisivos inferiores, más allá de los incisivos superiores Limitada: incapacidad para protruir o siquiera alinear los incisivos superiores e inferiores.	Fácil X	Difícil X
4) Longitud Tiro Mentoneana (LTM): Normal: Igual o mayor de 6.5 cm Limitada: Menor de 6.5 cm	Fácil X	Difícil X
5) Clasificación de Patil-Aldreti Clase I: L.T.M. mayor de 6.5cm Clase II: L.T.M. de 6 a 6.5cm Clase III: L.T.M. menor de 6cm	Fácil X	Difícil X X
6) Longitud Esterno-Mentoneana (LEM): Normal: Mayor de 12.5 cm Limitada: Menor o igual 12.5 cm	Fácil X	Difícil X
7) Clasificación de Bellhouse-Doré Grado 1: Extensión normal (35°) Grado 2: Disminución de un tercio Grado 3: Disminución de dos tercios Grado 4: Falta completa de extensión	Fácil X X	Difícil X X

Tabla 2. Evaluación de la dificultad para la intubación según la clasificación de

Cormack - Lehane

Grado	Descripción	Grado de Dificultad	
		Fácil	Difícil
Grado I	Exposición completa de la glotis	X	
Grado II	Sólo se observa la comisura posterior de la glotis	X	
Grado III	No hay exposición de la glotis, sólo se visualiza la epiglotis		X
Grado IV	No hay exposición de la glotis, ni de los cartilagos corniculados, ni siquiera la epiglotis está expuesta.		X

RESULTADOS

El presente estudio se basó en una muestra constituida por 199 pacientes, que con respecto al género, tuvieron la siguiente distribución: mujeres 102 (51.3%), hombres 97 (48.7%).

Con respecto a la clasificación ASA, la distribución se dió de la siguiente manera: ASA I, 10 casos (5%); ASA II, 62 casos (31.2%); ASA III, 74 casos (37.2%) y ASA IV, 53 casos (26.6%). Del total de pacientes considerados, 151 (75.9%) correspondieron a cirugías electivas y 48 (24.1%) a cirugías de urgencia.

Las medidas de resumen estadístico (media, desviación estándar, rango, etc) correspondientes a las variables: Edad (años), Peso (Kg) y Talla (m), se reportan en la Tabla 3.

El análisis de confiabilidad diagnóstica para cada una de las siete pruebas de este estudio se informa en la Tabla 4. Las más altas correspondieron a la prueba de LTM (100%), Patil-Aldreti (100%), Abertura Oral (81.82%) y prueba de LEM (81.82%); las tres pruebas restantes alcanzaron una sensibilidad que osciló entre 18.18% y 36.36%. Con relación a la especificidad, las más elevadas correspondieron a las pruebas: Bellhouse-Dorè (100%), de protrusión mandibular (93.62%), Mallampati-Samsoon (91.49%) y la prueba de longitud esterno-mentoneana (72.87%); las pruebas restantes oscilaron entre 59.57% y 64.36%.

Los tres valores predictivos positivos más altos correspondieron a Patil-Aldreti (82%), la prueba de longitud esterno-mentoneana (75%) y la prueba de longitud tiro-mentoneana (73%); las cuatro pruebas restantes cursaron con un valor predictivo positivo que osciló entre 11% y 66%.

En relación con el valor predictivo negativo, las pruebas con valores más altos correspondieron a: Mallampati-Samsoon (79%), Bellhouse-Dorè (68%) y

Protrusión Mandibular (63%). Las cuatro pruebas restantes mostraron un valor predictivo negativo que varió entre 45% y 57%. Ver Gráficas 1 y 2.

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, 148 (74.4%) pacientes; en Grado II, 40 (20.1%) pacientes; en Grado III, 10 (5%) casos y en Grado IV, un paciente (.5%). Como quedó establecido en la Tabla 2, los grados I y II se tomaron como de intubación fácil, que correspondieron a 188 (94.5%) y los Grados III y IV se consideraron como difíciles; en este caso, Cormack-Lehane diagnosticó 11 (5.5%) pacientes. Ver Gráfica 3.

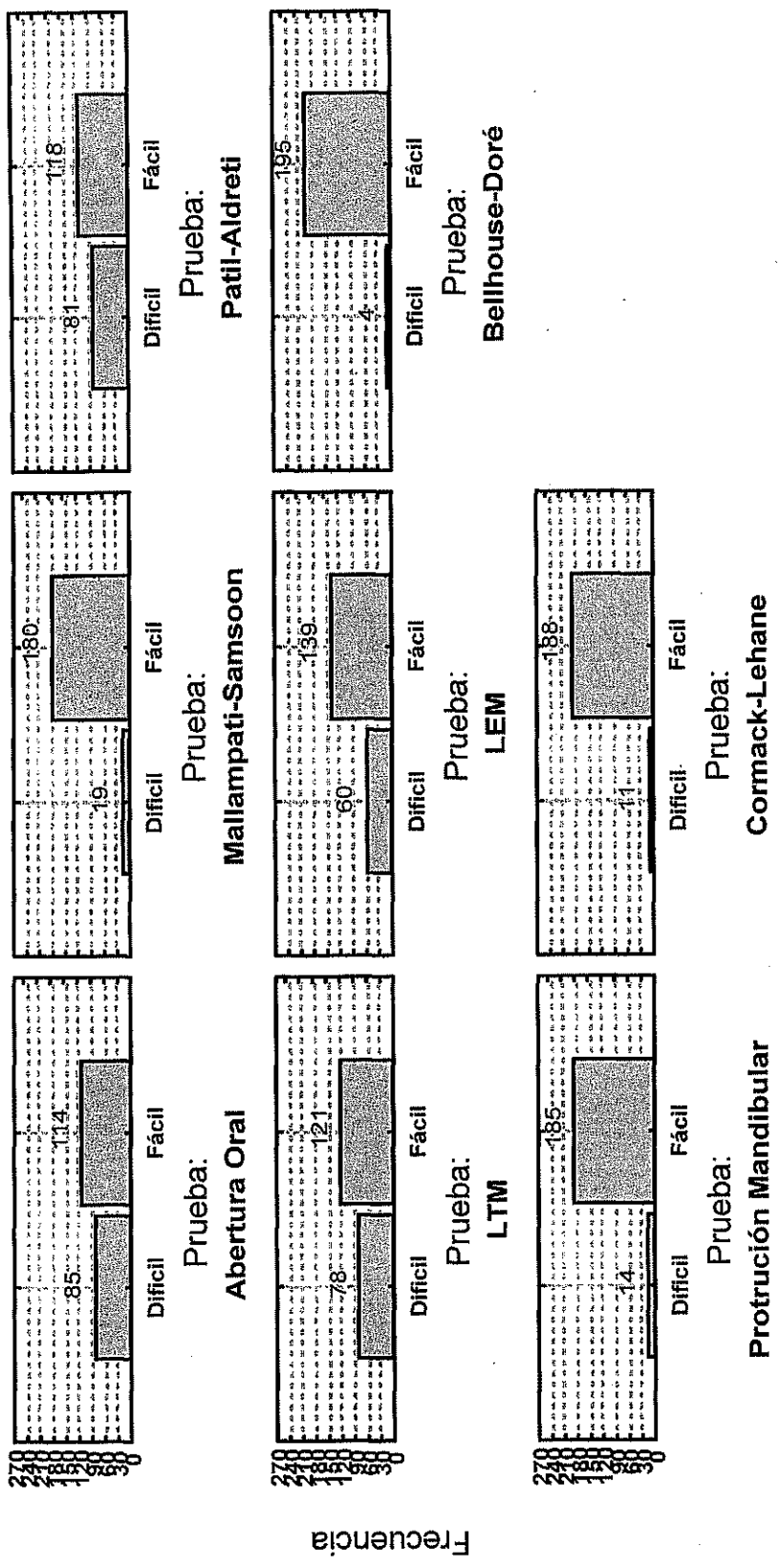
Tabla 3. Resumen de medidas estadísticas descriptivas para las variables Edad (años), Peso (Kg) y Talla (m)

Variable	Tamaño de muestra (n)	Promedio	Desv. Est.	Mediana	Mínimo	Máximo	range	Percentil	
								P5	P95
Edad	199	50.77	16.13	52	18	87	69	21	77
Peso	199	68.29	12.21	68	39	117	78	50	92
Talla	199	1.63	0.09	1.64	1.36	1.88	0.52	1.5	1.78

Tabla 4. Sensibilidad y Especificidad de las pruebas de valoración de la vía aérea con respecto a la prueba de Cormack-Lehane

Prueba	Sensibilidad	Especificidad	Valor Positivo (%)	Predictivo Negativo (%)	Predictivo
1 Abertura Oral	81.82%	59.57%	66	66	45
2 Mallampati	27.27%	91.49%	19	19	79
3 Protrusión Mandibular	18.18%	93.62%	11	11	63
4 Longitud Tiro-Mentoneana (LTM)	100.00%	64.36%	73	73	57
5 Patil Aldreti	100.00%	62.77%	82	82	47
6 Longitud Esterno Mentoneana (LEM)	81.82%	72.87%	75	75	52
7 Bellhouse - Doré	36.36%	100.00%	16	16	68

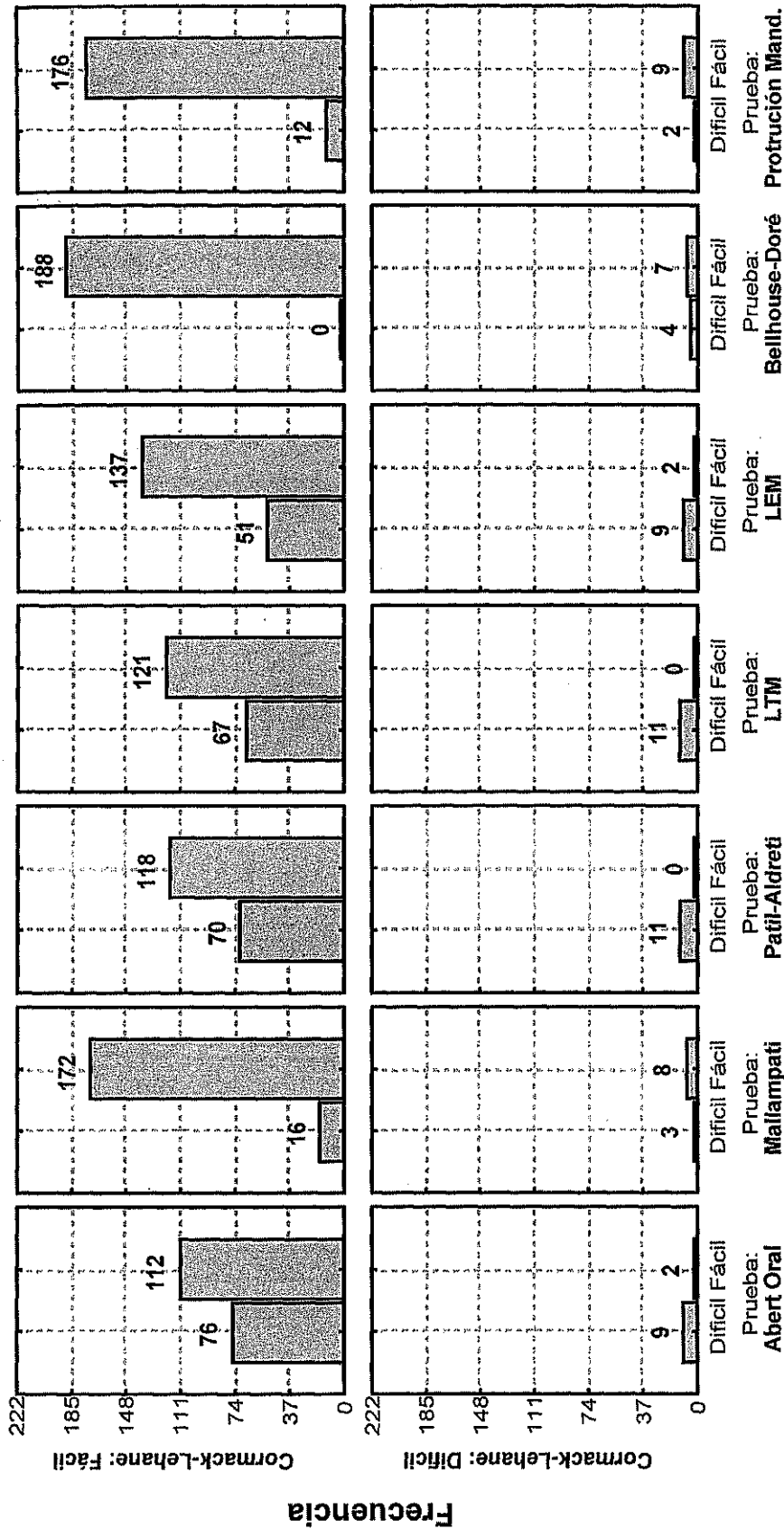
Diagnóstico del grado de dificultad de intubación según diversas pruebas de valoración de la vía aérea



Gráfica 1

**TESIS CON
FALTA DE ORIGEN**

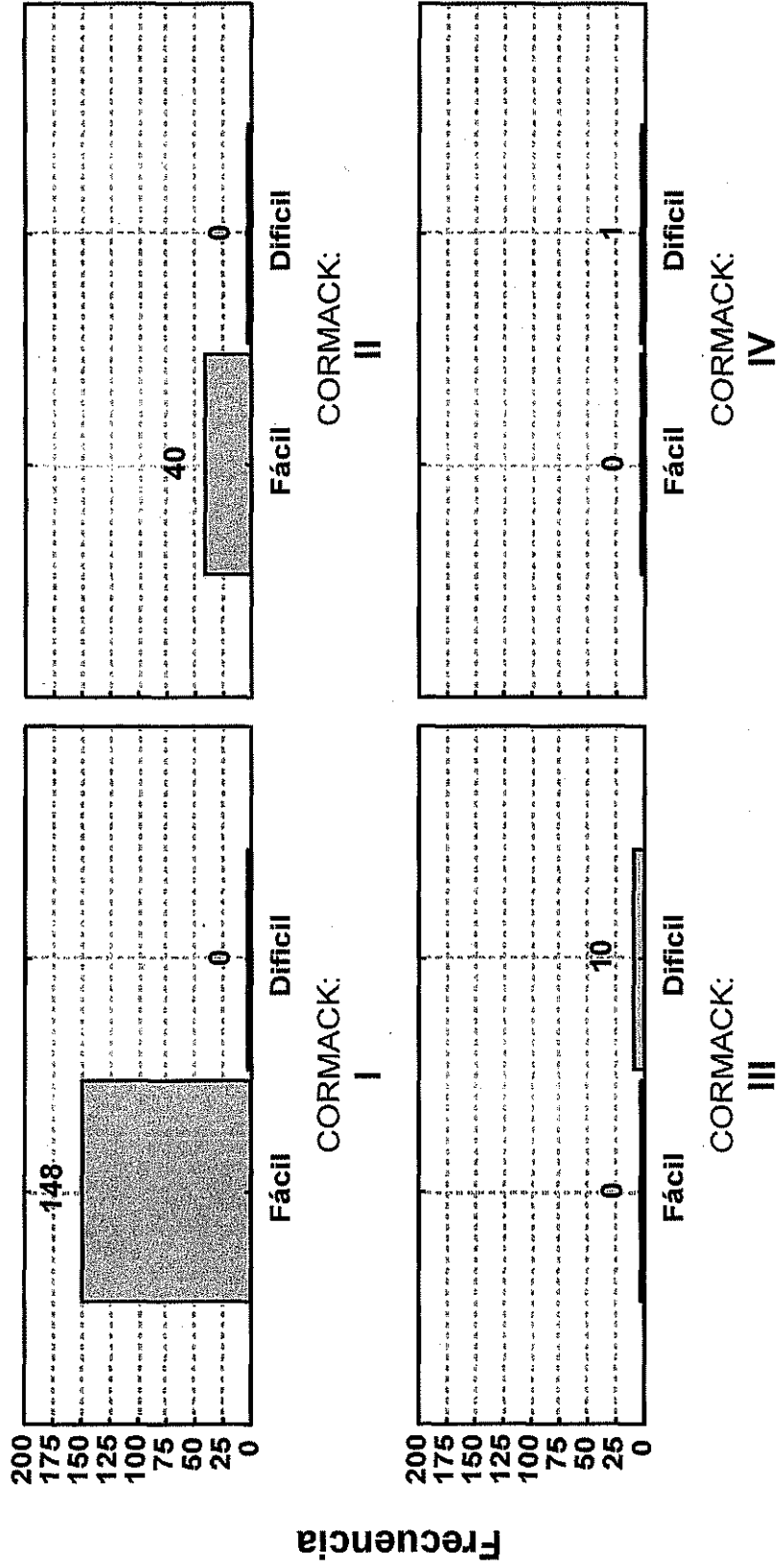
Correlación diagnóstica entre las pruebas de estudio con la prueba de referencia de Cormack - Lehane



Gráfica 2

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Correlación entre los grados de dificultad para la intubación según la prueba de Cormack-Lehane y el criterio diagnóstico de dificultad



Gráfica 3

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DISCUSIÓN

La literatura reporta diversos estudios donde se han investigado medidas de confiabilidad diagnóstica para varias de las pruebas aquí consideradas.

No existe un estudio que haya comparado al mismo tiempo las siete pruebas aquí consideradas. La investigación bibliográfica llevada a cabo, permitió reunir resultados en dirección a 9 autores, mismos que se presentan y se comparan con los hallados en este estudio en la Tabla 5.

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 Tabla 5, puede deducirse que las pruebas de LTM, Patil-Aldreti y LEM (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: 73.59%, 72.94%, 70.42% correspondieron respectivamente a las tres pruebas seleccionadas y citadas arriba.

En comparación con otros estudios (Arné, Tse y El-Ganzouri) para la prueba de longitud tiro-mentoneana, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($P > 0.646$). En cambio, si se exhibió una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.04$) con los estudios de Saava, Descoins y Butler. Al compararse con el estudio de García, la prueba de Patril-Aldreti reportó una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.001$). Con respecto a la prueba de longitud esterno-mentoneana, no se reportó una diferencia estadísticamente significativa ($P > 0.595$) al compararse con el estudio de Saava.

Tabla 5. Concentrado comparativo de diversos estudios llevados a cabo para medir el grado de confiabilidad diagnóstica, de las pruebas de valoración de la vía oral. En el bloque 9, se presentan los resultados de confiabilidad encontrados en el presente estudio.

Estudio	Confiabilidad Diagnóstica	Apertura Oral			Mallampati			Prucción Mandibular			Longitud Tiro (LTM)			Longitud Esterno (LEM)			Bellinouse - Doré
		Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Valor Predictivo + (%)	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Valor Predictivo + (%)	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Valor Predictivo + (%)	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Valor Predictivo + (%)	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Valor Predictivo + (%)	
1 Arné, J y cols.	Sensibilidad (%)	42	78							16							
	Especificidad (%)	97	85							95							
	Valor Predictivo + (%)	37	19							12							
	Valor Predictivo - (%)	97	99							96							
2 Savva, D. y cols.	Sensibilidad (%)		64.7	29.4						64.7				82.4			
	Especificidad (%)		66.1	8.5						81.4				88.6			
	Valor Predictivo + (%)		8.9	9.1						15.1				26.9			
	Valor Predictivo - (%)																
3 Tse, J.C. y cols.	Sensibilidad (%)		66							32							
	Especificidad (%)		65							80							
	Valor Predictivo + (%)		22							20							
	Valor Predictivo - (%)		93							89							
4 Laplace, E. y cols.	Sensibilidad (%)		33														
	Especificidad (%)		88														
	Valor Predictivo + (%)																
	Valor Predictivo - (%)																
5 Descoins, P.A. y cols.	Sensibilidad (%)		68							25							
	Especificidad (%)		84							92							
	Valor Predictivo + (%)																
	Valor Predictivo - (%)																
6 Oates, D.L. y cols.	Sensibilidad (%)		42														
	Especificidad (%)		84														
	Valor Predictivo + (%)																
	Valor Predictivo - (%)																
7 Butler y cols	Sensibilidad (%)		56	61						62							
	Especificidad (%)		81	86						25							
	Valor Predictivo + (%)		21	28						16							
	Valor Predictivo - (%)																
8 El-Ganzouri, A.R. y cols,	Sensibilidad (%)	26.3	44.7	16.5						7							
	Especificidad (%)	94.8	89	95.8						99.2							
	Valor Predictivo + (%)	25	21	20.6						38.5							
	Valor Predictivo - (%)	95.2	96.1	94.6						94.3							
9 García, J. y cols,	Sensibilidad (%)		46											53			
	Especificidad (%)		75											55			
	Valor Predictivo + (%)		22											15			
	Valor Predictivo - (%)		9.5											11			
10 Osormio, J.C.	Sensibilidad (%)	81.82	27.27	18.18						100				81.82		36.36	
	Especificidad (%)	59.57	91.49	93.62						64.36				72.87		100	
	Valor Predictivo + (%)	66	19	11						73				75		16	
	Valor Predictivo - (%)	45	79	63						57				52		68	

BIBLIOGRAFÍA

1. Adnet, Frederic et al. The Intubation Difficult Scale. *Anesthesiology*, 1997, vol 87, p.p. 1290 - 1297.
2. Aiello G. et al. Anesthetic Implications of Temporomandibular Joint disease. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 1992, vol 39, p. 610.
3. Arné, J. et al. Preoperative Assessment for Difficult Intubation in General and ENT Surgery: Predictive value of a clinical Multivariate Risk Index. *British Journal of Anaesthesia*, 1998, vol. 80, p. 140.
4. Bainton, Cedric R. et al. Difficult Intubation. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 1996, vol. 43, p.p. 541 – 543.
5. Barash, Paul G. Anestesia Clínica. Tercera Edición, 1999, vol 1, p.p. 673 – 680.
6. Bellhouse, C.P. and Dorè, C. Criteria for estimating likelihood of difficulty of Endotracheal Intubation with the Macintosh laryngoscope. *Anaesthesia and Intensive Care*, 1988, vol 16, p.p. 329 - 337.
7. Bellhouse, C.P. and Dorè, C. Using clinical assessment to predict difficult direct laryngoscopy. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 1992, vol 39, p. A1 17.
8. Benumof, Jonathan L. Management of the difficult Airway. *Anesthesiology*, 1991, vol 75, p.p. 1087 – 1110.
9. Bond, A. et al. Clinical Prediction of a Difficult Intubation. *Anaesthesia and Intensive Care*, 1993, vol 21, p.p. 358 – 360.
10. Brigitte, George et al. Libre Circulación Aérea de las Vías Respiratorias en Anestesiología. *Enciclopedia Medico-Quirúrgica*, 2000, tomo 1, no. 130 A, p.p. 19 - 22.
11. Butler, P.J. et al. Prediction of Difficult Laryngoscopy: an Assessment of the Thyromental Distance and Mallampati predictive tests. *Anaesthesia and Intensive Care*, 1992, vol 20, p.p. 139 – 142.
12. Calder, I. et al. Predicting Difficult Intubation. *Anaesthesia*, 1992, vol. 47, p.p. 528-529.
13. Cobbley, M. et al. Recognition and Management of Difficult Airway. *British Journal of Anaesthesia*, 1992, vol 68, p.p. 90-97.

14. Cormack, R.S. and Lehane, J. Difficult intubation in obstetrics. *Anaesthesia*, 1984, vol 39, p.p. 1105-1111.
15. Charters, P. et al. What future is there for Predicting Difficult Intubation? *British Journal of Anaesthesia*, 1996, vol 77, p. 309.
16. Delilkan, A.E. et al. Prediction of Difficult Tracheal Intubation. *British Journal of Anaesthesia*, 1995, vol 74, p. 243.
17. Deller, A. et al. Difficult Intubation: incidence and predictability. A prospective study of 8,284 adult patients. *Anesthesiology*, 1990, vol 73, p.p. A10 54.
18. Descoins, P. A new Múltiple Score Index of Predicting Dfficult Intubation in Surgery. *Annual French Journal of Anesthesiology and Reanimation*, 1994, vol 13, p.p. 195 – 200.
19. El-Ganzouri, A.R. et al. Preoperative Airway Assessment: Predictive value of a multivariate Risk Index. *Anesthesia and Analgesia*, 1996, vol 82, p. 1197.
20. García, J.L. Valoración de la Clasificación de Mallampati, Patil-Aldreti y Cormack-Lehane para predicción de intubación difícil. *Revista Anestesia en México* 1994, vol 6, p.p. 123 – 129.
21. Karkouti, K. Et al. Inter-observer reliability of ten tests used for Predicting Difficult Tracheal Intubation. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 1996, vol 43, p. 554.
22. Laplace, E. Difficult Intubation. *Canadian Journal of Anaesthesia*. 1995, vol 43, p.p. 205 – 208.
23. Mallampati, S.R. et al. A clinical Sign to predict Difficult Tracheal Intubation: A prospective study. *Canadian Anaesthesia Society Journal*, 1985, vol 32, p.p. 429 – 434.
24. Mark, L. et al. Practice Guidelines to Clinical Practices. Medic Alert Difficult Airway Intubation registry. *Anesthesiology*, 1994, Vol 81 (supplement), p. A1 222.
25. McDonald, J.S. et al. Proposed methods for Predicting Difficult Intubation: Prospective evaluation of 1501 patients. *Anesthesiology*, 1992, vol 77, p. A1 125.
26. Miller, Roland D. Anaesthesia. 5th Edition, 2000, vol 1, p.p. 1417 - 1419.
27. Oates, D.L. et al. Comparison of two methods for Predicting Difficult Intubation. *British Journal of Anaesthesia*, 1991, vol 66, p.p. 305 – 309.

28. Oates, D.L. et al. Predicting Difficult Intubation. British Journal of Anaesthesia, 1991, vol 67, p. 505.
29. Rose, D.K. et al. The Airway: Problems and Predictions in 18,500 Patients. Canadian Journal of Anaesthesia, 1994, vol 41, p.p. 372 - 383.
30. Rose, D.K. et al. Defining Difficult Intubation. Anesthesiology, 1994, vol 81 (supplement), A1 294.
31. Samsoon G.L.T. and Young, J.R.B. Difficult Tracheal Intubation: a retrospective study. Anaesthesia, 1987, vol 42, p.p. 487 - 490
32. Savva D. et al. Prediction of Difficult Tracheal Intubation. British Journal of Anesthesia, 1994, vol 73, p.p. 149 - 153.
33. Tham, E.J. et al. Effects of posture, phonation and observer on Mallampati Classification. British Journal of Anaesthesia, 1992, vol 68, p. 32.
34. Tse, J.C. et al. Predicting Difficult Endotracheal Intubation in Surgical Patients scheduled for General Anesthesia. A prospective blind study. Anesthesia and Analgesia, 1995, vol 81, p. 254.
35. Williamson, J.A. et al. Difficult Intubation: an analysis of 2000 incident reports. Anaesthesia and Intensive Care, 1993, vol 21, p.p. 602 - 607.
36. Wilson, M.E. Predicting Difficult Intubation. British Journal of Anaesthesia, 1993, vol 71, p.333.