



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO

DELEGACION 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIIGLO XXI

SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

TITULO:

**VALOR PREDICTIVO DE LAS EVALUACIONES DE VÍA
AÉREA DIFÍCIL EN POBLACIÓN MEXICANA**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

ALUMNA:

DRA. IVETTE MATA PÉREZ

Residente tercer año del Curso Universitario de Especialización en
Anestesiología

ASESOR:

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

Jefe de Servicio Anestesiología
Servicio de Anestesiología Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI

Ciudad de México, Distrito Federal, febrero de 2009



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.

Doctora

DIANA MÉNES DÍAZ

*Coordinadora de Educación e Investigación en Salud
UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G.”
Centro Médico Nacional Siglo XXI*

Maestro en Ciencias Médicas

ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

*Jefe del Servicio de Anestesiología
UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G.”
Centro Médico Nacional Siglo XXI
Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización en Anestesiología
(Asesor de Tesis)*

Doctora

DRA. SUSANA MACÍAS PÉREZ

*Médico no familiar Anestesióloga
Jefe del servicio de Anestesiología del Hospital General de Zona/ MF 8.
(Colaboradora de Tesis)*

A mis padres, Margarita y Adán,
a mis hermanos y a Juan por todo su apoyo,
cariño, comprensión y confianza

Agradezco al Dr. Antonio Castellanos Olivares y a la Dra.
Susana Macías Pérez por sus asesorías para el
desarrollo de este proyecto

A todos mis profesores del Centro Médico Nacional
Siglo XXI y del HGZ No.1 “Dr. Carlos MacGregor
Sánchez Navarro”

ÍNDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCION	6
OBJETIVO	15
MATERIAL Y METODOS	17
RESULTADOS	24
DISCUSION	30
CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFIA	33
ANEXO 1	35
ANEXO 2	36

RESUMEN

Objetivo: demostrar la capacidad o eficacia de las evaluaciones de vía aérea difícil (Mallampati modificada por Samssoon y Young, Distancia interincisiva, Protusión Mandibular, Distancia tiromentoniana y extensión atlantooccipital), para detectar la presencia de una intubación difícil es menor en pacientes mexicanos sometidos a anestesia general.

Material y métodos: es un estudio prospectivo observacional tipo encuesta. Se estudiaron a 500 pacientes adultos de ambos sexos con estado físico ASA 1-4, programados para cirugía bajo anestesia general. En todos ellos se llevaron a cabo las seis pruebas de valoración de vía aérea difícil durante la visita preanestésica, ya en quirófano y después de la inducción anestésica, se valoró la visibilidad laríngea obtenida durante la laringoscopia de acuerdo a la clasificación de Cormack Lehane. El análisis de confiabilidad diagnóstica de cada prueba se realizó de acuerdo con el teorema de Bayes, se determinó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo.

Resultados: de los 500 pacientes incluidos en el estudio, la intubación resultó difícil en 58 casos. La sensibilidad más alta le correspondió a las valoraciones de Patil Aldreti (72%) y Distancia interincisiva (44%); la especificidad más alta le correspondió a las valoraciones de Bell house Doré (100%) y Distancia esternomentoniana (99%). El valor predictivo positivo más alto le correspondió a las valoraciones de Bell house Doré (100%) y Distancia esternomentoniana (66%). El valor predictivo negativo más alto correspondió a las valoraciones de Patil Aldreti (95%) y la Distancia interincisiva (92%).

Conclusiones: la valoración de Patil Aldreti seguida por la Distancia interincisiva fueron las mejores para predecir una intubación difícil.

Palabras clave: intubación, laringoscopia, escalas de valoración.

Abstract.

Aim of the study: assessment of six airway assessment methods to establish which one is the best to predict a difficult intubation in Mexican patients for general anesthesia.

Materials and methods: Time-course followed, comparative and prospective study. 500 adult patients, both sexes, physical status I-IV, presented for elective surgery under general anesthesia were studied. In each one, six airway assessment methods were performed during the preoperative visit. Once in the operating room and after induction of anesthesia, the laryngeal view was graded during laryngoscopy according to Cormack-Lehane's classification. The reliable diagnostic analysis of each airway assessment method was done according to the Bayesian theorem.

Results: From the 500 patients studied, 58 presented a difficult intubation. The Patil Aldreti (72%) and mouth opening (44%) had the highest sensitivity, while the Bell house-Dore (100%) and sternomental distance (99%) test had the highest specificity. The test Bell house-Dore (100%) and sternomental distance (66%) had the highest positive predictive value. The Patil Aldreti (95%) and mouth opening (92%) had the highest negative predictive value.

Conclusions: The Patil Aldreti and mouth opening proved to be the best airway assessment method to predict a difficult intubation.

Key words: Intubation, laryngoscopy, assessment methods.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento anticipado de una vía aérea difícil es un tema de suma importancia, ya que los efectos adversos del manejo de la vía aérea difícil representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad relacionadas con la anestesia.

El ASA (American Society of Anesthesiologists) publicó una guía de manejo de la vía aérea difícil con el objetivo de reducir la probabilidad de eventos adversos asociados a ésta, la cual recomienda una exploración física de la vía aérea en todos los pacientes con el propósito de detectar las características físicas que indiquen la presencia de una vía aérea difícil. Otra de sus sugerencias es una unidad con diferentes dispositivos para el manejo de la vía aérea pero desafortunadamente en nuestro país, muchas de las unidades no disponen de ellos lo cual hace aún más relevante la valoración previa de la vía aérea para ofrecer mayor seguridad a los pacientes durante el procedimiento anestésico.

Dada la importancia de la predicción de la vía aérea difícil muchos investigadores han creado escalas de valoración para tal propósito, pero hasta ahora no hay alguna que por si misma o en combinación tenga el 100% de predicción y el estudio de estas se ha realizado en población con características antropométricas diferentes a la población mexicana existen pocos estudios en población mexicana, pero sus resultados con cuestionables.

El presente estudio pretende evaluar las escalas de valoración de la vía aérea en población mexicana, con una muestra representativa y un control estricto sobre la toma de medidas de las escalas de valoración, que los estudios ya publicados en México.

Se realizó un estudio prospectivo, observacional tipo encuesta, la cual se aplicó a los residentes de anestesia del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional XXI, con dicho instrumento se recopiló información sobre la valoración de la vía aérea y la presencia o no de una vía aérea difícil en los pacientes programados para anestesia general y posteriormente se determinó la sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo y negativo de cada escala de valoración, con el propósito de determinar cuál es la de mayor utilidad para la población mexicana y así contribuir a la seguridad de los pacientes durante el manejo de la vía aérea.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

El manejo de la vía aérea ha evolucionado considerablemente desde sus inicios, cuando Sir William Macewen un 5 de julio de 1878 intubó la tráquea por tacto, para la administración de anestesia. Las intubaciones se realizaban a ciegas, posteriormente Kirstein, Jackson y Killiam desarrollaron una mejor técnica para la intubación traqueal ya que contribuyeron en la introducción del laringoscopio de mano y sucesivamente el desarrollo de nuevas hojas de laringoscopios más adecuadas para la intubación traqueal.¹

La vía aérea difícil es una situación clínica en la cual el anestesiólogo entrenado convencionalmente experimenta dificultad para ventilar con mascarilla, intubación traqueal o ambas. Asimismo, representa una compleja interacción entre los factores del paciente, el entorno clínico, las habilidades y preferencias del realizador.

Desafortunadamente no se podía realizar la intubación traqueal en todos los pacientes, con el laringoscopio a pesar de los nuevos diseños de hojas ya que ninguna tiene el 100% de éxito hasta nuestros días.

En la actualidad se utilizan varias técnicas para el manejo de la vía aérea difícil: para la intubación traqueal (alternativas de hojas de laringoscopios, intubación con el paciente despierto, intubación a ciegas oral o nasal, intubación con fibroscopio, intubación con guía o intercambiador de tubo, mascarilla laríngea como conducto de intubación, estilete luminoso, intubación retrograda y acceso invasivo de la vía aérea) y para ventilación difícil (el tubo laríngeo, estilete para ventilación Jet transtraqueal, ventilación con mascarilla laríngea, entre otros.) el uso de cada técnica con su respectivo dispositivo depende la selección del anestesiólogo de acuerdo con las características del paciente, los recursos del hospital y de sus habilidades para el manejo de cada una de ellas.²

Los principales efectos adversos asociados a una vía aérea difícil son la muerte, lesión cerebral, traqueostomía innecesaria, trauma de la vía aérea, paro cardiorrespiratoria y lesiones dentales.

Las dificultades en el mantenimiento de la vía aérea son factores de suma importancia para la mortalidad y morbilidad relacionados con anestesia. A nivel mundial se ha reportado la muerte de 600 pacientes anualmente por dificultades con la intubación traqueal difícil.³

En Estados Unidos las principales causas de demanda para anesthesiólogos son los eventos adversos relacionados al manejo de una vía aérea difícil. Las demandas por muerte y daño cerebral asociadas al manejo de la vía aérea difícil durante la inducción anestésica disminuyó de 1993-1999 (35%) con respecto a 1985-1992 (62%) probablemente por las guías de manejo de vía aérea difícil de el ASA (American Society of Anesthesiologists) de 1992 y por los diferentes avances tecnológicos.⁴

La incidencia de una laringoscopia complicada es de 1.5 a 13%, para intubación difícil es de 1.2 a un 3.8%. Shiga T. y otros autores obtuvieron un frecuencia de 6.2%, excluyendo a pacientes embarazadas y obesos, y en cuanto a ventilación difícil con mascarilla facial los porcentajes van de 0.01 a un 5%.⁵⁻⁸

Respecto a la laringoscopia, su dificultad se da cuando no es posible la visualización de las cuerdas vocales después de múltiples intentos de laringoscopias convencionales.

Por otro lado, la intubación traqueal complicada requiere de múltiples intentos, en presencia o ausencias de patología traqueal.

Una intubación fallida en la cual no se logra la intubación endotraqueal posterior a múltiples intentos.

La ventilación difícil imposibilita al anestesiólogo proveer una adecuada ventilación con mascarilla facial, debido a uno o más de los siguientes problemas: inadecuado sello de la mascarilla facial, excesiva fuga de gas o excesiva resistencia durante el ingreso y egreso de gas. Los signos de inadecuada ventilación son ausencia o inadecuados movimientos de la caja torácica, ausencia o atípicos sonidos respiratorios, auscultación de signos de severa obstrucción, cianosis, entrada de gas en el estómago y dilatación, disminución o inadecuada saturación de O₂, ausencia o inadecuada exhalación de dióxido de carbono, ausencia o inadecuadas medidas de flujo de gas durante la espirometría y cambios hemodinámicos asociados con hipoxemia o hipercarbia.²

El mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea es una responsabilidad primaria del anestesiólogo. La dificultad de lograr una permeabilidad con variables anatómicas y otros factores individuales de la vía aérea así como la identificación de una vía aérea difícil es vital en la planeación del manejo de la anestesia, la intubación y la ventilación del paciente se logró con seguridad.

La ASA publicó en 1993 una guía de manejo de vía aérea difícil y una revisión de ésta en 2003, en la que hace varias sugerencias dentro de las que propone una exploración física de la vía aérea preanestésica, la cual consiste en la valoración de la protusión mandibular, visibilidad de la úvula, distancia tiromentoniana, distancia ínter incisiva y rango de movilidad de cabeza y cuello, el tamaño de los incisivos superiores, la forma del paladar y del cuello.

Dada la vital relevancia de la predicción de una vía aérea difícil muchos investigadores han tratado de realizarla a través de reexaminaciones físicas simples (pruebas de valoración de vía aérea) dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

- Mallampati modificada por Samsoon y Young: sensibilidad de 49% (41-57%), una especificidad de 86 (81-90) y un valor predictivo positivo de 20% .⁹⁻¹⁰
- Distancia interinsiciva: sensibilidad de 22% (9-35%) y una especificidad de 97 (93-100).¹⁰
- Distancia tiromentoniana, descrita desde 1983 por Patil y otros especialistas: la sensibilidad de esta evaluación es de 20%(11-29%), especificidad de 94% (89-90%); en otros estudios obtuvieron un valor predictivo positivo de 12 a 16% .⁷⁻¹⁰

- Distancia esternomentoniana: sensibilidad de 62% (37-86%), especificidad de 82% (67-97%), valor predictivo positivo 62% y valor predictivo negativo 94%.¹⁰
- Extensión atlantooccipital: sensibilidad de 85%, especificidad 70%, valor predictivo positivo de 4.8%.

Estas pruebas son reconocidas extensamente como herramientas útiles para la predicción de intubación difícil, pero el diagnóstico de precisión de estas pruebas varían de un estudio a otro, probablemente por la diferencia en la incidencia de intubación difícil, inadecuado poder estadístico y las diferencias entre las características de los pacientes.

Las evaluaciones por sí solas tienen un valor predictivo, sin embargo, se ha demostrado que en conjunto tienen un mayor grado de pronóstico. Se han publicado muchos estudios para medir la predictibilidad, pero la mayoría están realizados en población anglosajona, por lo que las características físicas de los diferentes grupos raciales son distintas; los resultados difieren si se trata de estudios en población china, tailandesa, turca, francesa, alemana, italiana o mexicana, entre otras.

Recientemente salió un estudio sobre los factores de riesgo de la vía aérea difícil con una muestra de 1956 pacientes en Italia, en el que se destaca la

importancia de una estandarización y correlación con las características étnicas de los pacientes.⁵

Wong y Hung publicaron un artículo en el cual demostraron la limitación absoluta de las medidas anatómicas en mujeres chinas. En la evaluación de distancia tiromentoniana, encontraron que la referencia de normalidad en población anglosajona es de 6.5 cm, pero en el grupo de mujeres estudiadas el nivel óptimo fue de 5.5 cm con una sensibilidad de 71%, especificidad de 83% y un valor predictivo positivo del 7.5%

Ríos y Reyes llevaron a cabo un estudio en pacientes del Hospital Español de México para medir la predictibilidad de las evaluaciones de la vía aérea difícil. Entre sus resultados, hubo una incidencia de dificultad durante la laringoscopia de 15%, porcentaje elevado con respecto a las publicadas en el ámbito internacional; no describen cómo realizaron las mediciones anatómicas, además de que la población muestra es de origen español; por tanto, sus conclusiones no aplican a las características físicas de los mexicanos.¹¹

Osornio y otros especialistas realizaron un estudio en población mexicana; comparan seis pruebas de valoración de vía aérea y concluyen que la mejor prueba para pronosticar una intubación difícil es la distancia esternomentoniana, que no es reportada así por otros estudios; esta discrepancia con respecto a otros estudios puede deberse a las diferencias raciales de acuerdo con la población estudiada, pero dentro de sus

limitaciones se encuentra el tamaño de la muestra y sus criterios de exclusión ya que no permiten una adecuada evaluación de estas pruebas.¹²

Cabe mencionar que varios investigadores han intentado mejorar la predicción de la vía aérea difícil con la combinación de varias evaluaciones, produciendo índices multivariados; sin embargo, sus esfuerzos no han logrado determinar un índice que tenga mayor predictibilidad para toda la población y pueda ser utilizado de forma sistemática.²

Por otro lado, existe una gran variabilidad en cuanto a la predictibilidad de las evaluaciones de vía aérea difícil, ya sea por sí solas o en combinación, debido a las características del grupo racial, edad, sexo y condición física. Es así que es necesario llevar a cabo pruebas en diferentes grupos raciales y con mediciones individualizadas, de tal forma que las predicciones sean de mayor confiabilidad, ya que la predicción de una vía aérea difícil es fundamental para la seguridad de los pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Será menor la capacidad que tienen las evaluaciones vía aérea difícil (Mallampati modificada por Samsoon y Young, distancia interinsiciva, protusión mandibular, distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana y extensión atlantooccipital) para detectar la presencia de vía aérea difícil en los pacientes mexicanos sometidos a anestesia general e intubación?

HIPÓTESIS

La capacidad o eficacia de las evaluaciones de vía aérea difícil (Mallampati modificada por Samsoon y Young, distancia interinsiciva, protusión mandibular, distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana y extensión atlantooccipital) para detectar la presencia de una vía aérea difícil es menor en pacientes mexicanos sometidos a anestesia general e intubación.

OBJETIVO

Demostrar que la capacidad o eficacia de las evaluaciones de vía aérea (Mallampati modificada por Samsoon y Young, distancia interinsiciva, protusión mandibular, distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana y extensión atlantooccipital) para detectar la presencia de una vía aérea difícil es menor en pacientes mexicanos sometidos a anestesia general e intubación.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad hay muchos estudios publicados sobre pruebas preoperatorias que valoran la vía aérea para anticipar al anesthesiólogo la presencia de una vía aérea difícil, pero han sido realizados en población anglosajona; y los que fueron hechos en otros grupos raciales muestran gran variabilidad. Estas pruebas creadas para población anglosajona, se utilizan en México, sin embargo las características físicas entre los distintos grupos raciales son diferentes.

Los escasos estudios realizados en población mexicana denotan variabilidad probablemente por las diferencias físicas existentes con la población anglosajona, dentro de las limitaciones de estos estudios se encuentran el tipo de población estudiada (de origen español), el tamaño de la muestra estudiada y sus criterios de exclusión no permiten una adecuada valoración de las pruebas, por lo que sus resultados no son objetivos.

Por lo anterior, al estudiar las evaluaciones de la vía aérea difícil en la población mexicana del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional XXI del IMSS, y con estandarización de los instrumentos con que se tomen las medidas anatómicas, se pretende obtener información más objetiva para el uso de las pruebas preoperatorias de vía aérea, que sin duda contribuiría a mejorar la predictibilidad de una vía aérea difícil así como a disminuir las complicaciones asociadas al manejo de ésta en población mexicana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño Metodológico: Encuesta Comparativa (Estudio prospectivo, transversal, observacional, comparativo).

Universo de trabajo: pacientes programados para cirugía electiva con anestesia general e intubación orotraqueal en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Población de estudio. Previa autorización del Comité de Ética y consentimiento informado, la muestra quedó constituida por los pacientes sometidos a intervención quirúrgica bajo anestesia general balanceada y con intubación orotraqueal; de los servicios de Gastrocirugía, Angiología, Neurocirugía, Otorrinolaringología, Cirugía de cabeza y cuello y Cirugía de colon y recto. Considerando que el Servicio de Anestesiología atiende en promedio a 800 pacientes por mes.

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES, SEGÚN LA METODOLOGÍA

VARIABLES INDEPENDIENTES: **valoraciones para predicción de vía aérea difícil.**

Definición conceptual:

Mallampati modificada por Samsoon y Young: esta escala valora el tamaño de la lengua con respecto a la cavidad oral y probablemente indica si el

desplazamiento de la lengua por la hoja del laringoscopio será fácil o difícil. Las clasificaciones III y IV se consideran predictivas de intubación difícil.⁹

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

Clase II: visibilidad del paladar blando y úvula

Clase III: visibilidad del paladar blando y base úvula

Clase IV: imposibilidad para ver el paladar blando

Distancia tiromentoniana (Escala de Patil Aldreti): valora el espacio mandibular y también indica si el desplazamiento de la lengua por la hoja del laringoscopio será fácil o difícil, puesto que es el espacio hacia el cual la hoja del laringoscopio retrae la lengua, permitiendo así la exposición de la glotis. Las clases II y III se consideran predictivas de intubación difícil.¹³

Clase I: más de 6.5 cm

Clase II: de 6 a 6.5 cm

Clase III: menos de 6 cm

Distancia esternomentoniana: es un indicador de la movilidad de cabeza y cuello, necesario para la alineación de los ejes durante la intubación y así facilitarla. Las clases III y IV se consideran predictivas de intubación difícil.

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

Apertura oral: es la distancia entre los incisivos superiores e inferiores con la boca abierta; indica si la introducción de la hoja del laringoscopio será fácil o difícil. Las clases II, III y IV se consideran predictivas de intubación difícil.

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

Protusión mandibular: valora la movilidad del maxilar inferior para la visualización de la glotis. La clase III es predictiva de intubación difícil.

Clase I : los incisivos inferiores sobrepasan la arcada dental superior.

Clase II: los incisivos inferiores se deslizan a nivel de la arcada dental superior.

Clase III: los incisivos inferiores no sobrepasan la arcada dental superior.

Extensión de la articulación atlantooccipital (Bellhouse-Doré):

normalmente son 35 grados de extensión atlantooccipital. Esta movilidad es importante para la manipulación de la cabeza y el cuello, con el objetivo de colocar al paciente en posición de olfateo para la alineación de los ejes bucal, faríngeo y laríngeo. Los grados III y IV se consideran predictivos de intubación difícil. ¹⁴

Grado I: ninguna limitante

Grado II: 1/3 de limitación

Grado III: 2/3 de limitación

Grado IV: completa limitante

Definición operacional:

Mallampati modificada por Samsoon y Young: se efectúa con el paciente sentado con la cabeza en extensión completa, sin fonación y la lengua fuera de la boca.

Distancia tiromentoniana (Escala de Patil Aldreti): se mide con el paciente en posición sentada con la cabeza extendida y la boca cerrada, se toma la medición a partir de la escotadura del cartílago tiroideos a la punta del mentón.

Distancia esternomentoniana: se realizará la medición con el paciente en posición sentada y con la cabeza completamente en extensión y boca cerrada y se mide desde la horquilla esternal hasta el mentón.

Apertura oral: el paciente debe tener la boca completamente abierta y se mide desde donde terminan los incisivos superiores a donde inician los inferiores a nivel de la línea media.

Protusión mandibular: se valora con la cabeza del paciente en posición neutra y el paciente protuye los incisivos inferiores más allá de los superiores.

Extensión de la articulación atlantooccipital (Bellhouse-Dore): paciente en posición sentada con la cabeza en extensión completa y se mide la angulación a partir de la articulación atlantooccipital, para esta medición se empleará un gionómetro, tomando en cuenta las recomendaciones de la Academia Americana de Ortopedia.

Variable dependiente: **predictibilidad de vía aérea difícil** (variable cuantitativa, ordinal, discreta).

Definición conceptual:

La vía aérea difícil es una situación clínica en la que el anestesiólogo entrenado convencionalmente experimenta dificultad durante la ventilación con mascarilla facial, la intubación traqueal o ambas.

Escala de Cormack-Lehane: valora el grado de dificultad para realizar la intubación endotraqueal, de acuerdo con las estructuras anatómicas que se visualicen. Se considera intubación difícil a partir del grado III. Se valora cuando se realiza la laringoscopia directa.¹⁵

Grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad

Grado II: sólo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico

Grado III: sólo se puede ver la epiglotis, pero no el orificio glótico (difícil)

Grado IV: imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (difícil)

Muestra. Se utilizó un muestreo aleatorio simple, estudiando a 500 pacientes que representan el 10 % de la población total.

Criterios de selección:

a) Inclusión

Pacientes ASA I – IV

Pacientes que serán manejados con anestesia general e intubación orotraqueal

Cirugía electiva o de urgencia

Edad de 18 a 90 años

Sin enfermedad neurológica

Con valoración previa de la vía aérea

Acepten y autoricen participar en el estudio

b) No inclusión

Pacientes con enfermedad neurológica

Menores de 18 años y mayores de 90 años

Sin valoración previa de la vía aérea.

Los pacientes manejados con anestesia general que no se pudiesen intubar debido a dificultad, se tomarán en cuenta para análisis del estudio.

Procedimientos. A los pacientes programados para cirugía y que cumplieron con los criterios de inclusión se les invitó a participar y se les explicó en qué consistía el estudio durante la visita preanestésica; los que aceptaron firmaron una carta de consentimiento informado para ingresar al estudio y entonces se les valoró la vía aérea con la escalas de Mallampati modificada por Samsoon y Young, distancia interinsiciva, distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana, extensión atlantooccipital, las mediciones se realizaron con una regla métrica y un gionómetro, a través de las valoraciones preoperatorias realizadas por los residentes de segundo y tercer año de anestesiología. La intubación orotraqueal fue realizada por residentes de segundo o tercer año de

anestesiología o anesthesiólogos del servicio y posterior al procedimiento anestésico se aplicaron las encuestas a los mismos.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con la Ley General de Salud, la Declaración de Helsinki y los Códigos de Nuremberg, se protegieron los derechos humanos de todos los pacientes, a quienes se les informó el objetivo de la investigación, se les explicó en qué consistía la valoración de la vía aérea; en este sentido, la integridad biopsicosocial de los pacientes no fue afectada, pues no se practicaron procedimientos invasivos que conllevarán algún tipo de riesgo; los pacientes podían abandonar el estudio si así lo desean. Además el protocolo de estudio contó con la autorización del Comité Local de Investigación del hospital, número de registro R-2008-3601-121.

Análisis estadístico

Ya realizadas todas la intubaciones de los pacientes previamente valorados, se realizó la asociación entre las diferentes pruebas de valoración de la vía aérea y los hallazgos encontrados en la laringoscopia (Cormack Lehane). A través de teorema de Bayes, se determinó la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de cada prueba estudiada.

RESULTADOS

Este estudio se basó en una muestra de 500 pacientes, 55% del sexo femenino y 45% hombres. El estado físico de los pacientes se describe a continuación: ASA 1 (3 %), ASA 2 (9 %), ASA 3 (78%), ASA 4 (10%). La edad promedio fue de 49.1 ± 16.82 y el IMC 26.77 ± 4.95 . En la tabla número 1 se muestra la distribución por especialidades de los pacientes estudiados.

Tabla 1. Distribución por especialidades de pacientes estudiados.

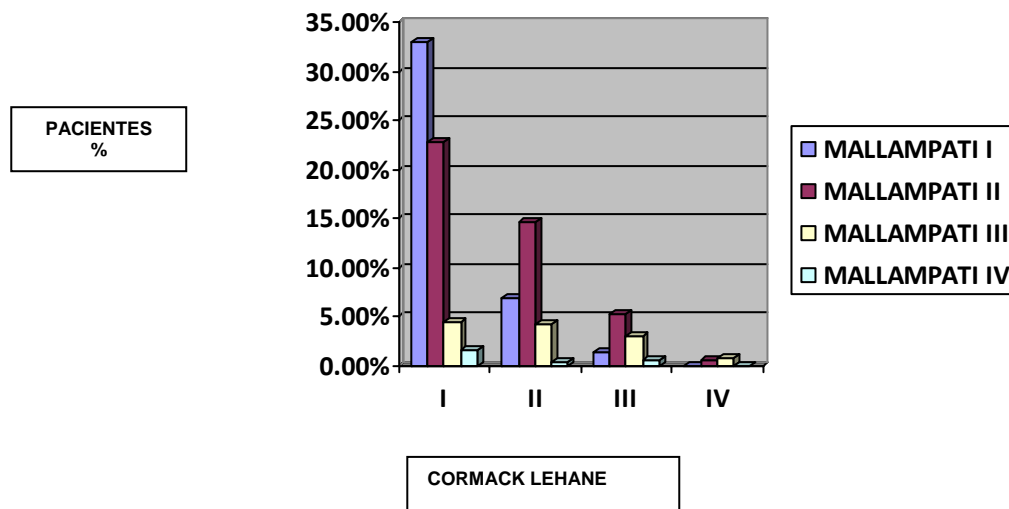
ESPECIALIDAD	NUMERO DE PACIENTES	%
GASTROCIRUGIA	139	28%
NEUROLOGIA	109	22%
OTORRINOLARINGOLOGIA	87	17%
UROLOGIA	61	12%
ANGIOLOGIA	34	7%
CIRUGIA DE CABEZA Y CUELLO	20	4%

De los 500 pacientes valorados 58 presentaron una intubación difícil, de estos las evaluaciones predijeron un número determinado de casos que a continuación se describen: Mallampati 22 casos (Gráfica 1), la distancia esternomentoniana 4 casos (Gráfica 2), protrusión mandibular 2 casos (Gráfica 3), Patil Aldreti 42 casos (Gráfica 4), distancia interincisiva 26 casos (Gráfica 5) y Bell house Doré 2 casos (Gráfica 6). La escala de Patil Aldreti seguida por la distancia interincisiva fueron las que mayor número de casos pronosticaron.

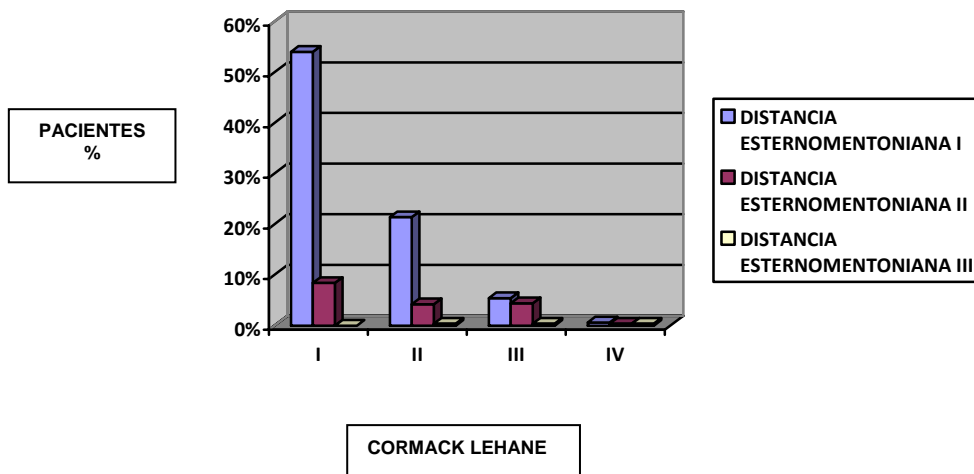
De los 442 pacientes restantes presentaron una intubación fácil, de estos las evaluaciones predijeron un número determinado de casos que a continuación se describen: Mallampati 389 casos (Gráfica 1), la distancia esternomentoniana 440 casos (Gráfica 2), protrusión mandibular 440 casos (Gráfica 3), Patil Aldreti 438 casos (Gráfica 4), distancia interincisiva 415 casos

(Gráfica 5) y Bellhouse Doré 442 casos (Gráfica 6). La escala de Bellhouse Doré seguida por la distancia esternomentoniana y protusión mandibular fueron las que mayor número de casos pronosticaron

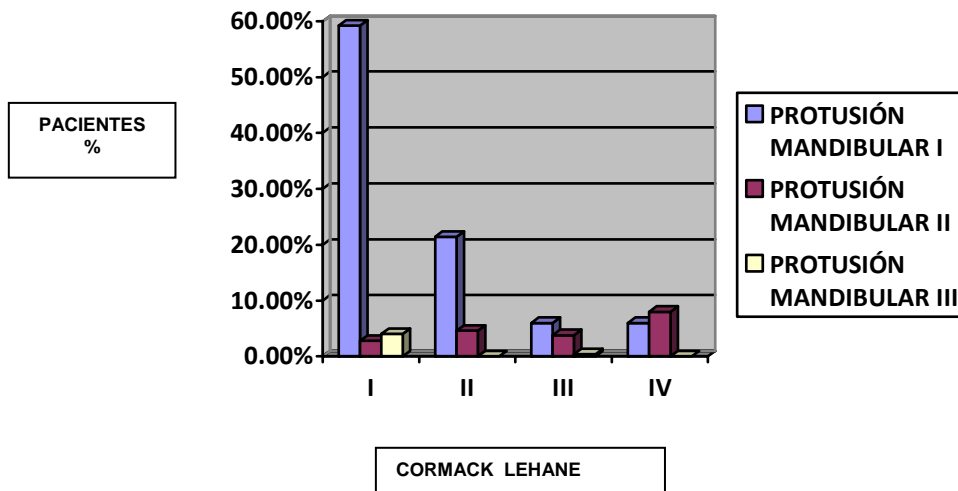
Gráfica 1. Comparación entre la prueba de Mallampati realizada preoperatoriamente y la clasificación de Cormack Lehane obtenida durante la laringoscopia.



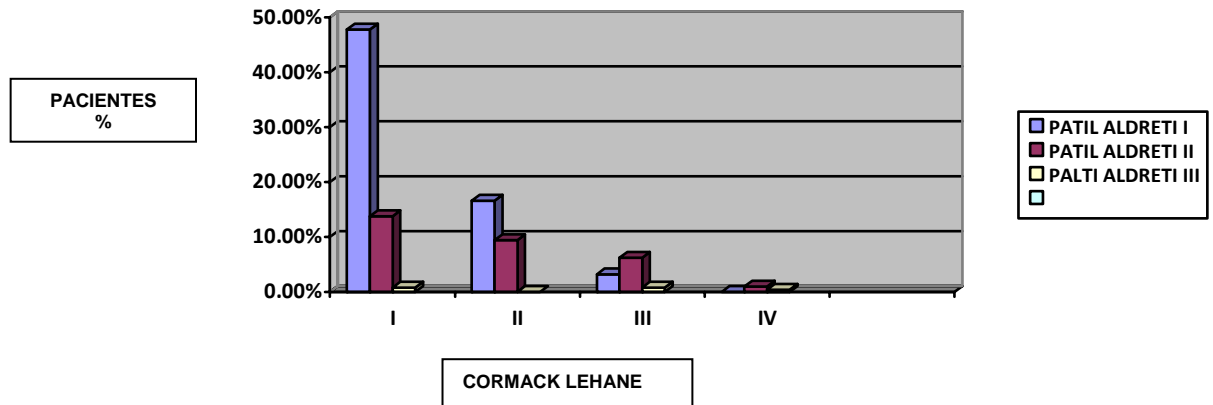
Gráfica 2. Comparación entre la prueba de distancia esternomentoniana realizada preoperatoriamente y la clasificación de Cormack Lehane obtenida durante la laringoscopia.



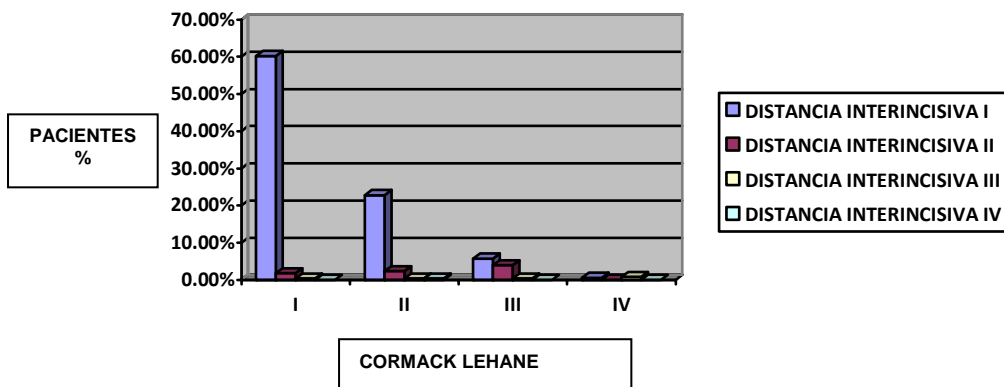
Gráfica 3. Comparación entre la prueba de distancia protusión mandibular realizada preoperatoriamente y la clasificación de Cormack Lehane obtenida durante la laringoscopia.



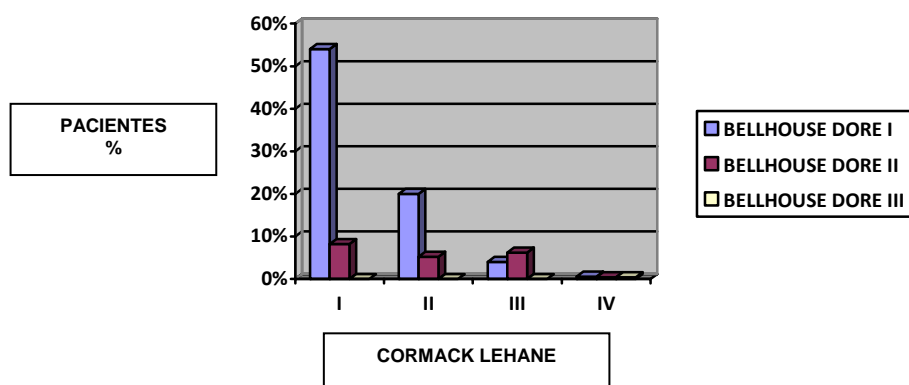
Gráfica 4. Comparación entre la prueba de distancia Patil Aldreti realizada preoperatoriamente y la clasificación de Cormack Lehane obtenida durante la laringoscopia.



Gráfica 5. Comparación entre la prueba de distancia distancia interincisiva realizada preoperatoriamente y la clasificación de Cormack Lehane obtenida durante la laringoscopia.



Gráfica 6. Comparación entre la prueba de distancia Bellhouse Doré realizada preoperatoriamente y la clasificación de Cormack Lehane obtenida durante la laringoscopia.



El análisis de confiabilidad diagnóstica llevado a cabo para cada una de las seis pruebas de valoración de este estudio se muestra en la Tabla 2. Las pruebas que obtuvieron la mayor sensibilidad fueron Patil Aldreti (72%), Distancia interincisiva (44%) y Mallampati (38%), las pruebas de Bellhouse Doré (100%), distancia esternomentoniana (99%) y protusión mandibular (99%) obtuvieron la especificidad más alta, de estas últimas su sensibilidad obtenida fue baja principalmente para la primera.

Tabla 2. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de las pruebas de valoración de la vía aérea estudiadas.

PRUEBA	SENSIBILIDAD (IC 95%)	ESPECIFICIDAD (IC 95%)	VALOR PREDICTIVO POSITIVO	VALOR PREDICTIVO NEGATIVO
MALLAMPATI	38% (32-44)	88% (86.5-89.5)	29%	91%
DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA	6% (3-9)	99% (98.7-99.3)	66%	89%
PROTUSION MANDIBULAR	3% (1-5)	99% (98.1-99.9)	50%	88%
PATIL ALDRETI	72% (67-77)	72% (70-74)	25%	95%

DISTANCIA INTERINCISIVA	44% (38-50)	23% (22-24)	49%	92%
BELLHOUSE DORE	3% (1-5)	100%	100%	88%
PATIL ALDRETI Y DISTANCIA INTERINCISIVA	58%	83%	31%	93%

El valor predictivo positivo más alto lo presentaron las pruebas de Bellhouse Doré y distancia esternomentoniana (100% y 66% respectivamente). Estas pruebas también mostraron un valor predictivo negativo alto del 88% y 89% respectivamente sin embargo la prueba con un valor predictivo negativo mayor fue Patil Aldreti con 95% y seguido por la distancia interincisiva con 92%.

DISCUSIÓN

En la actualidad los estudios publicados reportan una incidencia de intubación difícil del 4.5 a 7.5% en población con características raciales diferentes a la de la población mexicana, en nuestro estudio la incidencia fue del 11%, una cifra mayor a la reportada por otros estudios, pero similar a la obtenida por Ríos E. y Reyes J.L. la cual fue del 13% la cual fue realizada en población mexicana de igual forma.

Una prueba ideal para valoración de la intubación difícil debe de contar con una alta sensibilidad, de tal forma que identifique a la mayoría de los pacientes con intubación difícil sin embargo debe contar con una alto valor predictivo positivo y sólo una pequeña proporción de pacientes sean etiquetados como difíciles de intubar cuando en realidad sea fácil en ellos.

En el presente estudio la prueba de Patil aldreti y Distancia interincisiva mostraron una alta sensibilidad (72% y 44%) pero sus valores predictivos positivos no fueron de los más altos (25% y 49%) sin embargo sus valores predictivos si fueron los más altos (95% y 92%). Por lo anterior las evaluaciones antes referidas se sitúan como las más idóneas de las seis evaluaciones estudiadas para predecir una intubación difícil.

La valoración de Mallampati mostró una sensibilidad y un valor predictivo positivo bajos (38% y 29%) los resultados fueron similares a los reportados por Shiga T. y cols. (49% y 20%), en cuanto a sensibilidad.

En cuanto a la distancia esternomentoniana mostró una sensibilidad y un valor predictivo positivo de 6% y 66% respectivamente, en contraste con los

resultados obtenidos por Shiga T. y cols. (62% y 62%), la variabilidad fue mayor para el valor de la sensibilidad. De igual forma en contraste con el estudio de Osornio J.C y cols. (81.8% y 22.5%).

La evaluación de protusión mandibular obtuvo una sensibilidad y un valor predictivo positivo del 3% y 89% respectivamente, de forma similar para el valor predictivo positivo en el estudio de Osornio J.C y cols. Que fue del 96% pero si difirió de la sensibilidad ya que este último reportó un 36.3%.

Bellhouse Doré mostró una sensibilidad y valor predictivo positivo del 3% y 89% respectivamente en contraste con Shiga T. y cols. (85% y 4.8%) de igual manera en contraste para Osornio J.C y cols. (72.7% y 98.2%).

La distancia interincisiva en cuanto a sensibilidad (44%) y valor predictivo positivo (49%) fue contrastante con la encontrada por Shiga T. y cols. (22% y 97 %) y también fue contrastante con Osornio J.C y cols. (81.8% y 11.1%).

Las variabilidades anteriores pueden ser debidas principalmente a la variabilidad física de acuerdo con los diferentes grupos raciales que existen, por lo que los resultados de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de los diferentes estudios publicados no es uniforme y existe mayor discrepancia cuando se realizan en población mexicana que en la población norteamericana o inglesa, que fue en la que se diseñaron estas valoraciones inicialmente, las cuales se han adoptado para valoración de vía aérea difícil en población con otras características raciales, por lo que quizá a eso se debe la variabilidad observada en este y otros estudios antes mencionados.

CONCLUSIONES

La evaluación de Patil Aldreti obtuvo la mayor sensibilidad y especificidad para detectar la intubación difícil en adultos, sin embargo esta mostró un bajo valor predictivo positivo, por lo que no puede clasificarse como una prueba ideal para predicción de intubación difícil. Pero si se aplican las pruebas de Patil Aldreti y distancia interincisiva se obtiene una mayor predicción (una sensibilidad del 58%, especificidad del 83%, un valor predictivo positivo del 31% y un valor predictivo negativo del 93%) en contraste con la población anglosajona en la cual las mejores pruebas son Mallampati y Patil Aldreti.

Las evaluaciones de vía aérea difícil no tienen menor predictibilidad en población mexicana que en anglosajona sino que las pruebas idóneas son diferentes para ambos grupos raciales así como el grado de predictibilidad de cada una.

También es importante resaltar que casi todas las pruebas obtuvieron una especificidad y valor predictivo negativo altos lo cual nos indica que todas son ideales en la predicción de intubaciones fáciles.

BIBLIOGRAFIA

1. **Miller R, Fleisher L, Johns R, Savarese J, Wiener-Kronish J. and Young W.** "Miller Anestesia" .Sexta edición. ELSEVIER, 2005; 36 - 40.
2. **ASA.** "Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway", *Anesthesiology* 2003; 98:1269–1277.
3. **Naguib M, Scamman F, O'Sullivan C, Aker J, Ross A, Kosmach S. and Ensor J.** "Predictive performance of three multivariate difficult tracheal intubation models: A double-blind" *Anesth Analg* 2006;102: 818-824.
4. **Peterson G, Domino K, Caplan R, Postner K, Lee L, and Cheney F.** "Management of the Difficult Airway, A Closed Claims Analysis", *Anesthesiology* 2005; 103: 33-39.
5. **Cattano D. Panicucci E, Paolicchi A, Forfori F, Giunta F. and Hagberg C.** "Risk factors assessment of the difficult airway: An italian survey of 1956 patients". *Anesth Analg* 2004;99: 1774-1779.
6. **Yáñez C.** "Vía aérea difícil: Reconocimiento y manejo". *Revista Médica del Hospital General de México*, 2000; 63: 254-260.
7. **El-Ganzouri A, McCarthy R, Tuman K, Tanck E. and Ivankovich A.** "Preoperative Airway Assessment: Multivariate Risk Index". *Anesth Analg* 1996: 82:1197-1204.
8. **Langeron O, Masso E, Huraux C, Guggiari M, Bianchi A, Coriat P. and Riou.** "Prediction of difficult mask ventilation". *Anesthesiology*, 2000: 1229-1236.

9. **Samsoon G.L. and Young J.R.B.** "Difficult traqueal intubation: A retrospective study", *Anaesthesia*, 1987; 42: 487-490.
10. **Shiga T, Wajima Z, Inoue T, and Sakamoto A.** "Predicting Difficult in Apparently Normal patients. A Meta-analysis of Bedside Screening Test Performance", *Anesthesiology* 2005; 103:429-37.
11. **Ríos E. y Reyes J.L.** "Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil", *Trauma* 2005, 8:63-70.
12. **Osornio J, Silva J, Castillo B, Martínez S. y Olvera M.** "Estudio comparativo entre diferentes pruebas de valoración de la vía aérea para predecir la dificultad de la intubación en paciente adulto", *Revista Mexicana de Anestesiología* 2003; 26: 1-9.
13. **Patil V, Stehling L, Zauder H, Koch J.** "Mechanical aids for fiberoptic endoscopy". *Anesthesiology* 1982; 57:69-70.
14. **George B, Troje C, Bunodiére M, Eurin B.** "Libre circulación aérea de las vías respiratorias en anestesiología". *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. 2000; 36:190-A-10.
15. **Cormack RS, Lehane J.** "Difficult traqueal intubation in obstetrics". *Anaesthesia* 1984; 39, 1105-1111.
16. **Arne J, Descoins P, Fuscuardi P, Ingrand P, Ferrer B, Boudigues D. and Aries J.** "Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery. Predictive value of a clinical multivariate risk index", *British Journal Anaesthesia*, 1998; 80:140-146.

ANEXO 1**ENCUESTA**

NOMBRE DEL PACIENTE _____

AFILIACIÓN _____ FECHA _____

EDAD _____ SEXO _____ PESO _____ TALLA _____

DIAGNÓSTICO _____

CIRUGÍA PROGRAMADA _____ () URGENCIA () ELECTIVA

ANTECEDENTES _____

MALLAMPATI _____ PATIL ALDRETI _____

DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA _____ DISTANCIA INTERINCISIVOS _____

PROTUSIÓN MANDIBULAR _____ BELLHOUSE DORE _____

VENTILACIÓN

PRESENCIA DE CABELLO FACIAL SÍ NO

AUSENCIA DE PIEZAS DENTARIA SÍ NO

ANTECEDENTE DE RONQUIDO SÍ NO

UTILIZÓ GUEDEL SÍ NO

INTUBACIÓN

NÚMERO DE INTENTOS PARA INTUBACIÓN _____ TIEMPO DE INTUBACIÓN _____

NÚMERO DE HOJA DE LARINGOSCOPIO _____ TIPO DE HOJA _____

CAMBIÓ LA HOJA _____

USO DE GUÍA SÍ NO

SELICK SÍ NO

BURP SÍ NO

MODIFICÓ LA POSICION DE LA CABEZA SÍ NO

CORMACK LEHANE _____

USÓ MASCARILLA LARINGEA SÍ NO POR QUÉ _____

REVERSIÓN FARMACOLOGICA SÍ NO POR QUÉ _____

INTUBACION REALIZADA POR _____

IVETTE MATA PÉREZ R3A

ANEXO 2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México, D. F., a ____ de _____ de 2008

Declaro libre y voluntariamente que mi nombre es _____ tengo ____ años y que acepto participar en el protocolo de investigación del Valor predictivo de las evaluaciones de vía aérea difícil en población mexicana registrado con el No. R-2008-3601-121 en el Comité de Ética e Investigación del hospital, que se realiza en el Hospital de Especialidades “Bernardo Sepulveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Se me ha explicado en qué consiste la valoración de vía aérea difícil y el uso de la información durante mi procedimiento quirúrgico, que en todo momento será vigilado.

Que es mi derecho de aceptar y/o retirarme del estudio en el momento que yo lo decida.

Estoy consciente de que mi nombre no se incluirá en los resultados; es mi derecho participar o no en el estudio y que esto no compromete la atención que recibiré en el IMSS.

PACIENTE

TESTIGO

Nombre firma

Nombre firma