



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD**

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "ANTONIO FRAGA MOURET"
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

**CORRELACION ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE INTUBACION DIFICIL Y
LA ESCALA DE INTUBACION DIFICIL.**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN**

ANESTESIOLOGIA

PRESENTA

DRA. DIANA LUZ PAREJA MORÁN

ASESORES DE TESIS

DRA. MARTHA EULALIA CRUZ RODRIGUEZ

DRA. BERTHA LETICIA MORALES SOTO

DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA

MÉXICO, DF. Marzo 2011



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.

DR. JESÚS ARENAS OSUNA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA

DRA. DIANA LUZ PAREJA MORÁN
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

**REGISTRO DE PROTOCOLO NO.
R 2011 35 01 19**

INDICE

	Página
Resumen	4
Abstract	5
Introducción	6
Material y Métodos	17
Resultados	19
Discusión	24
Conclusiones	27
Bibliografía	28
Anexos	31

RESUMEN.

Introducción. La predicción del problema para intubar no es difícil cuando hay evidentes patologías, sin embargo, algunos pacientes de apariencia normal presentan grandes dificultades para intubarlos; la identificación del paciente con vía aérea difícil es vital en la organización del manejo anestésico. Un test para predecir la intubación difícil que demuestre alta sensibilidad puede ser ciertamente difícil. Es deseable conjuntar la totalidad de estas variantes en una batería de pruebas fáciles de realizar en la cama del paciente durante la visita preanestésica, con la finalidad de que el anestesiólogo pueda predecir con la mayor exactitud la intubación difícil lo que permitirá preparar con anticipación los elementos necesarios para hacer frente a una intubación difícil, disminuyendo la morbilidad y mortalidad ocasionadas por una intubación difícil.

Objetivo: Determinar si existe correlación entre el índice predictivo de intubación difícil y la escala de intubación difícil en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general.

Diseño del Estudio: 209 pacientes programados para cirugía bajo anestesia general en Febrero del 2011. Se evaluó el IPID y el IDS. El análisis estadístico se realizó con el coeficiente de correlación de Pearson y prueba de chi cuadrada. Se consideró significativo un valor de $p \leq 0.05$.

Resultados. Se encontró un valor de $r=0.558$.

Conclusiones Es importante crear estrategias clínicas que permitan mejorar la calidad en la predicción de vía aérea difícil, causando impacto en la disminución de la morbilidad y mortalidad asociadas a un mal manejo de la vía aérea.

Palabras Clave: IPID, IDS, Intubación Difícil

ABSTRACT.

Introduction: The prediction of the problem to intubate is not difficult when there are obvious conditions, however, some patients have apparently normal intubate great difficulty, the identification of patients with difficult airway is vital in the organization of anesthetic management. A test for predicting difficult intubation, high sensitivity can prove somewhat difficult. It is desirable to combine all of these variations in a battery of tests easy to perform in the patient's bedside during the preanesthetic visit, in order that the anesthesiologist can accurately predict difficult intubation allowing advance preparation of items necessary to cope with a difficult intubation, reducing morbidity and mortality due to difficult intubation.

Objective: To determine whether there is correlation between predictive of difficult intubation rate and scale of difficult intubation in patients undergoing surgery under general anesthesia.

Study Design: 209 patients scheduled for surgery under general anesthesia in February 2011. We evaluated the IPID and IDS. Statistical analysis was performed with the Pearson correlation coefficient and chi square. Significance was $p \leq 0.05$.

Results: It was a value of $r = 0,558$.

Conclusions: It is important to develop strategies to improve clinical quality in predicting a difficult airway, causing impact in reducing morbidity and mortality associated with poor management of the airway.

Keywords: IPID, IDS, Difficult Intubation

INTRODUCCION

El manejo de pacientes con vía aérea difícil constituye un verdadero reto en la práctica anestésica, el objetivo primordial es asegurar la vía aérea del paciente, es por ello que la detección pre-operatoria de factores que estén asociados a ventilación o intubación difícil, cobra cada día mayor importancia. (1, 2). En la práctica anestésica es fundamental el manejo de la vía aérea; cuando no se puede establecer en el paciente la ventilación-oxigenación adecuada se produce un estado de hipoxia, cuyas consecuencias pueden llegar a ser catastróficas, llegando a presentarse desde un daño cerebral irreversible hasta la muerte. (3) Es por ello que las dificultades que se presentan en torno a la intubación orotraqueal y ventilación constituyen un desafío continuo para los anestesiólogos. (1). Se ha establecido que solo en el mundo desarrollado ocurren 600 muertes al año, relacionadas con complicaciones al momento de la intubación orotraqueal; según cifras reportadas por Bellhose Doré en 1999. En Estados Unidos la intubación difícil fue responsable de 6.4% de las demandas médico legales (4). Las casusas de dificultad en el manejo de esta vía se deben a factores anatómicos y a otros factores individuales del paciente;(5) la predicción del problema para intubar no es difícil cuando hay evidentes patologías que involucran, cuello, cara, maxilares, estructuras faríngeas y laríngeas, sin embargo, algunos pacientes de apariencia normal presentan inesperadamente grandes dificultades para intubarlos, por lo tanto la identificación del paciente con vía aérea difícil es vital en la organización del manejo anestésico. (4)

La intubación difícil no prevista tiene una incidencia variable en anestesiología, oscila entre 1 y 8.5%(6, 7). La misma proporción de casos se observaría con relación a la laringoscopia difícil. El fracaso de la intubación, en cambio, tiene una incidencia mucho menor, ya que varía entre el 0.5% y el 0.35% (8). Los procedimientos aislados habitualmente empleados para predecir las dificultades en la intubación o la laringoscopia tienen, en general, una sensibilidad aceptable pero una especificidad muy variable y un bajo valor predictivo positivo. (9) La

utilización simultanea de varias pruebas objetivas mejora la predictibilidad para detectar casos que presentaran dificultades en la intubación y en la laringoscopia.

(4)

Son numerosos los estudios realizados a nivel mundial que evalúan pruebas físicas y factores anatómicos relacionados a vía aérea difícil, donde los valores predictivos son muy bajos o estadísticamente poco significativos para cada prueba, sin embargo, el continuo interés por mejorar la calidad de la valoración pre-anestésica y el manejo de la vía aérea han permitido aplicar simultáneamente diversas pruebas en la evaluación de cada paciente.(10) Estudios más recientes han permitido establecer la asociación de 2 o más de estos factores anatómicos aumentando considerablemente la sensibilidad y el valor predictivo de las mismas, siendo más efectiva su aplicación durante la valoración preanestésica para predecir la posibilidad de intubación difícil, lo cual es de gran importancia para el manejo adecuado de la vía aérea durante el acto anestésico. (11)

VÍA AÉREA DIFÍCIL. La American Society of Anesthesiologist (ASA) define la vía aérea difícil como una situación clínica en la cual un anesestesiólogo con entrenamiento convencional experimenta dificultad para la ventilación de la vía aérea superior con una mascarilla facial, dificultad para intubación traqueal o ambas. (12,8)

La dificultad para la intubación se presenta cuando se han realizado más de 3 intentos para la intubación orotraqueal, utilizando una laringoscopia convencional en las condiciones optimas (decúbito supino, elevación de la cabeza de 5-10cm, flexión cervical adecuada máxima, depresión apropiada de las estructuras glóticas) por el personal especializado. (11,13)

La ventilación inadecuada con mascarilla facial se presenta cuando no se puede mantener la saturación de oxígeno (SpO₂) arriba del 90% cuando se administra oxígeno al 100% proporcionando presión positiva. (5,11)

EVALUACIÓN PREANESTÉSICA. La evaluación preoperatoria de la vía aérea es primordial para intentar determinar si existirán o no dificultades para el acceso a la vía aérea. (14)

La evaluación pre-anestésica de la vía aérea valora:

- Historia Clínica.(14,15)
- Signos clínicos predictivos de dificultad de ventilación.(7,16)
- Signos clínicos predictivos de dificultad de intubación. (5,14)

SIGNOS CLÍNICOS PREDICTIVOS DE DIFICULTAD DE INTUBACIÓN. Deberemos valorar la anatomía de la cara del paciente para buscar signos que nos orienten a una posible intubación difícil. Entre ellos podemos destacar:

- Cuello corto, grueso o musculoso.(17)
- Retracción mandibular(18)
- Paladar arqueado, largo u ojival(15,19)
- Cicatrices faciales o cervicales(15,20)
- Estado dental(20)
- Tamaño de la lengua(20)

Todos estos signos nos orientaran sobre la posibilidad de una paciente con intubación difícil; ante esta sospecha, realizaremos test de predicción de intubación difícil (14)

TEST CLÍNICOS. Son sencillos, los realiza el anesthesiólogo preoperatoriamente y los más significativos deben hacerse de forma sistemática. (14). Estos test valoran los dos aspectos fundamentales del manejo de la vía aérea: la proximidad de la base de la lengua a la glotis y el grado de alineación de los ejes que se puede conseguir (14)

Los test más usados en la práctica habitual son:

A) *TEST DE MALLAMPATI, SAMSOON Y YOUNG*. Este es el test estándar con el que se comparan casi todos los estudios de la literatura. Su valoración depende mucho de la variabilidad individual del observador (21) Es el más usado en el manejo clínico para valorar la vía aérea difícil en la mayoría de los hospitales (23,21). En el 2006 Mashour publica que la extensión craneocervical mejora la apertura bucal y el Mallampati, por lo que el aconseja siempre realizarla cuando se aplique este test (25)

Se basa en la visión de las estructuras faríngeas con la boca abierta al máximo, en posición sentada, se le pide al paciente que saque la lengua en todo lo que sea posible y sin fonación (21)

- Grado 1: Fauces, úvula, paladar blando.
- Grado 2: Úvula, paladar blando.
- Grado 3: Base de úvula, paladar blando.
- Grado 4: Paladar duro.

(11, 22)

Tiene Una sensibilidad de 15.2 a 27.2%, especificidad de 15.9 a 74.4% y un valor predictivo positivo de 5.8%, valor predictivo negativo de 94.5% (22,24)

B) *TEST DE PROTRUSION MANDIBULAR O DE LA MORDIDA*. Es el test más moderno, publicado en 2003. Se basa en la importancia que tiene para la visión laringoscópica la libertad de 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 3 clases:

- Clase I: Los incisivos superiores muerden el labio superior, dejando la mucosa del labio superior totalmente invisible
- Clase II: Visión parcial de la mucosa del labio superior

- Clase III: Los incisivos inferiores no pueden morder el labio superior.(22)

Una mordida clase III se asocia con intubación difícil. (12)

Tiene una sensibilidad de 36.3%, especificidad de 89.3% y un valor predictivo positivo de 16.6% y un valor predictivo negativo de 96% (24)

C) TEST DE DISTANCIA TIROMENTONIANA O DE PATIL ALDRETI. Es la distancia entre el mentón y el borde inferior del cartílago tiroides.

Se mide con el cuello del paciente en máxima extensión, sentado y la boca cerrada. Si es menor de 6.5 cm posiblemente el enfermo tenga una intubación difícil. (18, 25)

- Clase I: Más de 6.5 cm
- Clase II: De 6 a 6.5 cm
- Clase III: Menos de 6 cm

(12, 18, 22)

Tiene una sensibilidad de 9 a 54.5%, especificidad de 9 a 60%, valor predictivo positivo de 7.4% (22,24) y un valor predictivo negativo de 95.7% (24)

D) TEST DE DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA. Se le confiere gran importancia y se le compara aisladamente con el de Mallampati.

Es la distancia entre el mentón y la parte superior del esternón, Si es menor de 12.5 cm se relaciona con intubación difícil. (12)

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

(12, 22)

Tiene una sensibilidad de 2.8 a 81.8%, especificidad de 57 a 83.5% (22,24), valor predictivo positivo del 22.5% y un valor predictivo negativo de 98.7% (24)

E) TEST DE DIAMETRO INTERINCISIVOS O APERTURA BUCAL. Para algunos autores esta distancia debe ser de 4 cm (Block 1971; Wilson 1988; Savva 1994)

Es la distancia entre los incisivos superiores e inferiores; si esta es menor de 2 cm es posiblemente intubación difícil. Cuando el paciente presenta adoncia se mide la distancia entre la encía superior e inferior en la línea media. (11)

Se pide al paciente que introduzca 3 dedos dentro de la cavidad oral de manera perpendicular a la línea media de la lengua; si la distancia es menor o igual a dos dedos pudiera ser una laringoscopia difícil. (12)

- 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

(12, 22)

Tiene una sensibilidad de 1.33 a 81.8%, una especificidad de 61.7 a 86.7%, (22,24) valor predictivo positivo de 11.1% y un valor predictivo negativo de 98.3% (24)

F) TEST DE EXTENSION DE LA ARTICULACION ATLANTOOCIPITAL O BELLHOSE DORÉ. Esta articulación tiene una extensión máxima de 35°. Cuando el cuello esta moderadamente flexionado sobre el tórax (25 a 35°) y la articulación atlantooccipital está bien extendida, los ejes orofaríngeo y laríngeo de alinean (posición de olfateo). En esta posición, la lengua dificultara menos la entrada a la laringe y se tendrá que hacer menos esfuerzo para desplazarla hacia adelante (22). Se considera la mejor posición para la intubación endotraqueal (Bellhouse Doré 1988). Recientemente, Urakami ha ratificado su utilidad en la predicción de intubación difícil (5)

- Grado I: Extensión de 35°
- Grado II: Limitación de 1/3 de la extensión normal (22-34°)
- Grado III: Limitación de 2/3 de la extensión normal (12-24°)
- Grado IV: Limitación completa (<12°).

(12, 22)

Tiene una sensibilidad de 4.3 a 72.7%, una especificidad de 55 a 88.2% (22,24), valor predictivo positivo de 26.6% y un valor predictivo negativo de 98.2% (24).

G) CLASIFICACIÓN DE CORMARCK-LEHANE Descrita en 1984 y considerada el gold estándar para definir una intubación difícil, se describió esta clasificación de las estructuras visualizadas en la laringoscopia directa.[1]

Tras realizar una laringoscopia directa, valora el grado de dificultad para lograr una intubación endotraqueal, según las estructuras anatómicas que se visualicen.[1]

- Grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil).
- Grado II: sólo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico (difícil).
- Grado III: sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (muy difícil).
- Grado IV: imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación sólo posible con técnicas especiales).(6)

Tiene sensibilidad: 96,2 %, especificidad: 96,9 %, valor predictivo positivo: 89,6 %, valor predictivo positivo: 98,9 %.[9]

INDICE PREDICTIVO DE INTUBACION DIFICIL. En la actualidad ninguna de las clasificaciones existentes para predecir intubación difícil ofrece una sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo de 100%, ya que la dificultad para la intubación depende de varios factores anatómicos, que bien pudieran presentarse conjuntamente o aislados, lo que trae como consecuencia desde una intubación orotraqueal fácil hasta una intubación difícil o fallida, con estadios intermedios (12)

Algunos estudios prospectivos han identificado varios signos clínicos individuales en asociación con la laringoscopia o la intubación difícil. La sensibilidad y el valor predictivo positivo para esos signos es bajo; alrededor de 33 a 71% de sensibilidad. (8)

Otros estudios calcularon la probabilidad de dificultad de laringoscopia usando diferentes combinaciones de signos predictivos y análisis multivariable, sin embargo; el óptimo nivel predictivo a estas asociaciones no está determinado. (10)

Un estudio realizado en Texas en el 2006, comparo la sensibilidad y especificidad de 3 índices predictivos de intubación difícil, demostró que el índice de Naguib es significativamente más sensible con 81.4% de sensibilidad en comparación con el índice de Árne con 54.6% o el índice de Wilson con 40.2%. La especificidad del índice de Árne, Wilson y Naguib fue de 94.9%, 92.8% y 72.2% respectivamente. (8, 25, 26)

Algunos Índices hasta ahora estudiados son:

Tabla 1.

Índice	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
Naguib	95	91
Arné	94	96
Nath	96	82
El-Ganzouri	60	94
Jacobsen	100	86
Tse	5-66	65-99
Descoins	100	95
Pottecher	70	65
Wilsón	75	88

(3, 23)

En suma la intubación difícil no anticipada a sido sujeto de muchos estudios, el desafío característico de estos estudios es la amplia variación en los reportes de sensibilidad o de diferentes modelos usados para la predicción de este problema. Un test preformado para predecir la intubación difícil que demuestre alta

sensibilidad que sirva para detectar a más pacientes con este problema puede ser ciertamente difícil (8)

Las clasificaciones hasta ahora existentes no abarcan la totalidad de las variantes anatómicas presentes en la intubación difícil, por lo que es deseable conjuntar hasta donde sea posible la totalidad de estas variantes en una batería de pruebas fáciles de realizar en la cama del paciente durante la visita preanestésica, con la finalidad de que el anestesiólogo pueda predecir con la mayor exactitud la intubación difícil con metodología puramente clínica lo que permitirá preparar con anticipación los elementos necesarios para hacer frente a una intubación difícil, logrando un impacto en la disminución de la morbilidad y mortalidad ocasionadas por una intubación difícil. (22)

En este estudio se pretende valorar la capacidad del índice predictivo de intubación difícil para determinar o no la existencia de una intubación difícil, determinando la correlación con la escala de intubación difícil.

Los test que componen este índice predictivo de Intubación Difícil son: Mallampati, Patil Aldreti, Distancia Esternomentoniana, Distancia Interincisivos y Protrusión Mandibular. Se Otorga un puntaje a cada grado de las clasificaciones mencionadas, obteniendo un mínimo de 5 puntos y un máximo de 18 puntos (22)

Índice Predictivo de Intubación Difícil.

Tabla 2.

Parámetro/Puntaje	1	2	3	4
Mallampati	I	II	III	IV
Patil-Aldrete	>6.5cm	6-6.5cm	<6 cm	
Distancia Esternomentoniana	>13cm	12.1-13cm	11-12cm	<11cm
Distancia Interincisivos	>3 cm	2.6-3cm	2.0 a 2.5cm	<2cm
Protrusión Mandibular	I	II	II	

(22)

De acuerdo al puntaje obtenido se predice la dificultad de la intubación como sigue:

Clasificación de la Calificación del Índice Predictivo de Intubación Difícil.

Puntaje	Clasificación
5-7	Intubación Fácil
8-10	Discreta dificultad, no se requieren maniobras adicionales
11-13	Franca Dificultad, dos intentos, maniobras adicionales
14-16	Gran dificultad, más de dos intentos, más de 3 maniobras adicionales
17 -18	Intubación Imposible

(22)

Una escala cuantitativa de la dificultad de la intubación difícil es útil para la comparación objetiva de la complejidad de las intubaciones orotraqueales, es por ello que en 1997 Frederic Adnet y colaboradores realizaron una escala para diagnosticar la intubación difícil a la que llamarón “The Intubation Difficulty Scale” (IDS) la cual consta de 7 puntos, basados en parámetros que se sabe están asociados a la intubación difícil. (13)

Intubación Difficult Scale

Tabla 3

Parámetro	Score	Guías para el Calculo
Número de Intentos	N1	Para cada intento adicional agregar 1 punto
Número de Operadores	N2	Por cada operador adicional agregar 1 punto
Técnicas Alternativas	N3	Para cada técnica alternativa agregar 1 punto*
Grado de Cormark	N4	Aplicar el Grado de Cormark al primer intento
Fuerza Requerida a la laringoscopia	N5	Normal=0 Incrementada=1
Presión Laríngea **	N6	Abducción=0
Posición de las cuerdas vocales	N7	Aducción=1

*Almohadilla, cambio de TOT, adición de guía, cambio en la vía de intubación (orotraqueal/nasotraqueal) uso de otras técnicas (fibroscopio, mascarilla laríngea, air track, bougie elástico de goma, etc.)

**Maniobra de Sellick´s no agrega puntos (22,13)

La obtención de 5 se considera en la mayoría de los trabajos como dificultad de intubación (10)

Clasificación de IDS

Tabla 4

Calificación de la IDS	Grado de Dificultad
0	Fácil
1-<5	Discreta Dificultad
>5	Moderada o Mayor Dificultad
∞	Intubación Imposible

(10,13)

MATERIAL Y METODOS

Con el objetivo de determinar si existe correlación entre el índice predictivo de intubación difícil y la escala de intubación difícil en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general, se realizó un estudio observacional, prospectivo, descriptivo, transversal, ciego para el aplicador.

Se consideraron criterios de inclusión: Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, mayores de 18 años, a los cuales se aplicó el índice predictivo de intubación difícil, sometidos a cirugía bajo anestesia general, estado físico ASA I, ASA II o ASA III.

Criterios de no inclusión: Paciente que ingrese a quirófano intubado, paciente quien no se aplicó el índice predictivo de intubación difícil, paciente cuya cirugía sea de urgencia, estado físico ASA IV o V.

Criterios de Exclusión: Paciente al cual se administro anestesia locorregional, pacientes que no cooperaron al examen físico, alteraciones anatómicas de la cara, el relieve frontal, cavidad oral, tumores y deformidades en cuello aparentes, diferimiento de la cirugía.

El presente estudio se llevo a cabo en las salas de quirófano del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza “Dr. Antonio Fraga Mouret”. Delegación 2 noreste del Instituto Mexicano del Seguro Social, el cual funge como tercer nivel de atención y atiende a pacientes derechohabientes que demandan los servicios de especialización de la zona norte del área metropolitana.

Para los pacientes de cirugía electiva, el día previo al acto quirúrgico se seleccionaran de la hoja de programación quirúrgica y durante la valoración preanestésica se explicó al paciente a detalle la consistencia del estudio y se

realizarán los test que conforman el índice predictivo de intubación difícil, el cual se registrara en la hoja de recolección de datos.

Una vez ingresados al estudio, el día del acto quirúrgico en sala de operaciones se inició el monitoreo básico continuo a criterio del anestesiólogo tratante. Con la finalidad de eliminar el sesgo inter-observador se solicitó que la persona que realizó la valoración preanestésica sea la que realicé la laringoscopia de primera intención y según se requiera se utilizaron las maniobras necesarias para lograr la intubación; durante la primera laringoscopia se registro el valor de cormark.

La recolección de los datos se realizará en la cedula entregada a los médicos anestesiólogos para dicho efecto.

A fin de eliminar el sesgo de conocimiento de las escalas aplicadas solo se solicitó al médico encargado de la recolección de datos la calificación de cada uno de los test y el número de maniobras que requirió para la intubación, los investigadores principales y asociado integraron el puntaje final del índice predictivo de intubación difícil y la escala de intubación difícil.

El análisis estadístico se lleva a cabo mediante medidas de tendencia central (media, mediana, moda) se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson.

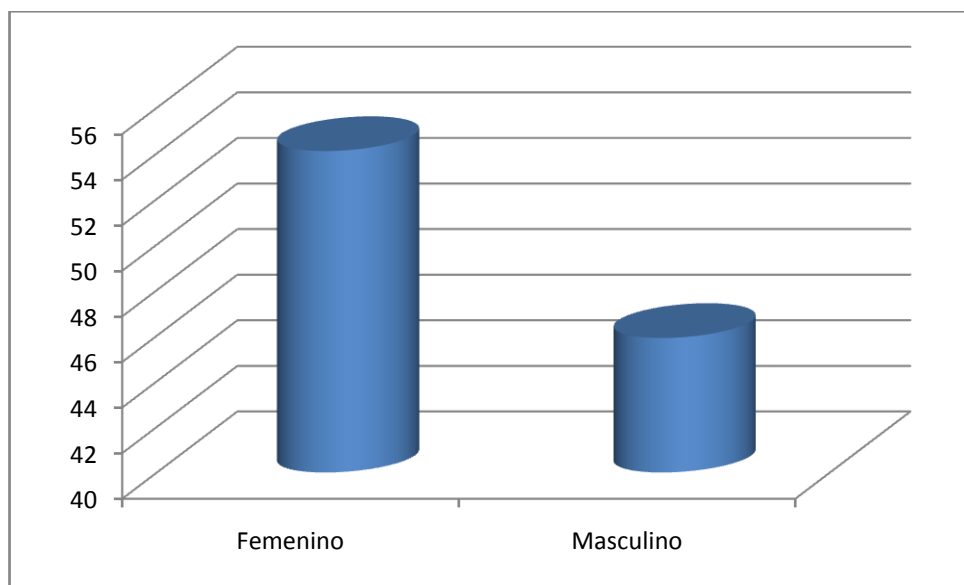
RESULTADOS.

Se estudiaron 209 pacientes los cuales cumplieron las condiciones requeridas para ser incluidos en el estudio. Las distribuciones por género y grupos de edad se observan en los cuadros 1 y 2.

Cuadro 1. Distribución por Sexo.

Genero	N	Porcentaje (%)
Femenino	113	54.1
Masculino	96	45.9
Total	209	100

Distribución por Sexo.

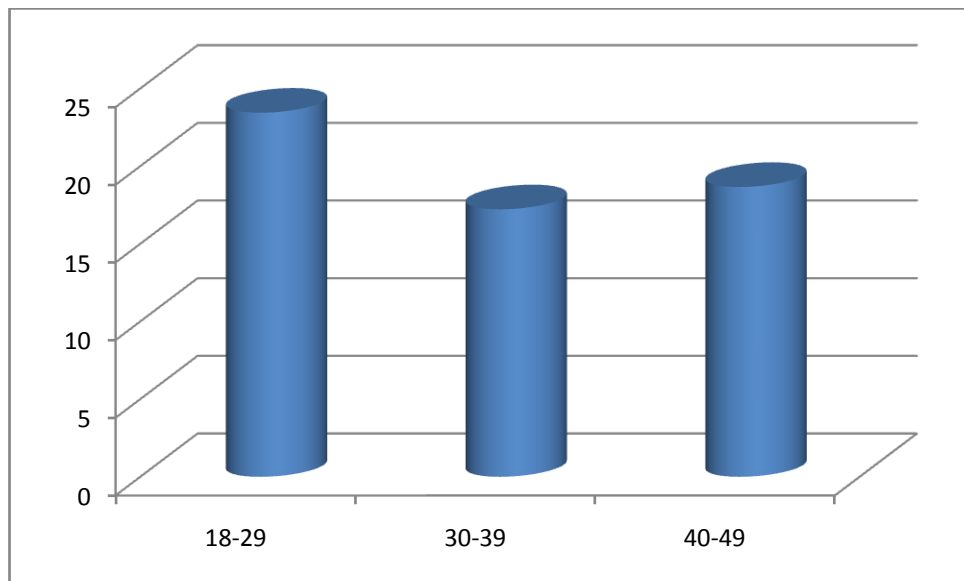


Expresado en Porcentaje

Cuadro 2. Distribución por Grupo de Edad

Grupo de Edad	N	Porcentaje (%)
18-29	49	23.44
30-39	36	17.22
40-49	39	18.66
>50	85	40.66
Total	209	100

Distribución por Grupo de Edad.



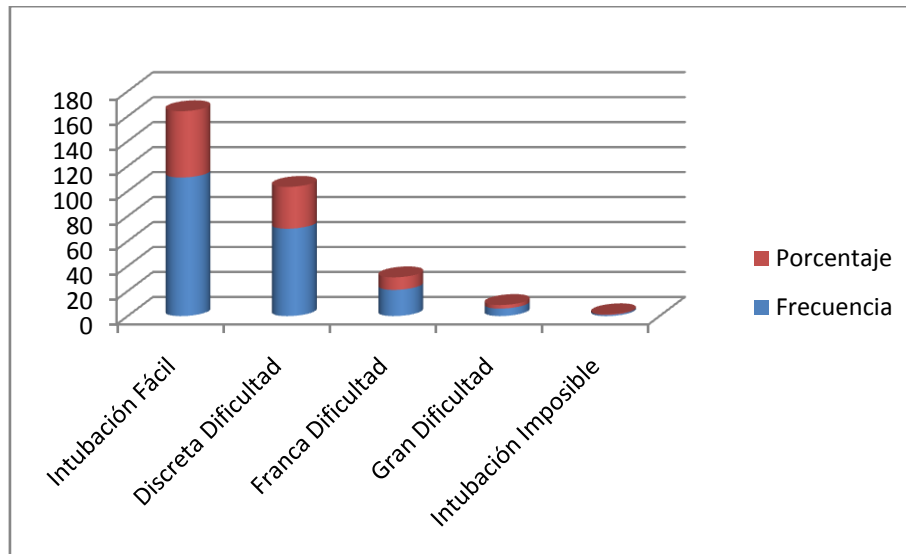
Expresado en Porcentaje

La edad de los pacientes observa una media de $44,5 \pm 15,6$ con un rango de 18 a 82, siendo 113 del sexo femenino (54.1%) y 96 del sexo masculino (45.9%).

El total de intubaciones fáciles diagnosticadas según el índice predictivo de intubación difícil fue de 111 (53%), como intubación con discreta dificultad 70 pacientes; 33.5%, 21 pacientes; 10% como intubación con Franca Dificultad, 6

pacientes; 2.9% como intubación con gran dificultad, 1 paciente que correspondió el 0.5% de la muestra como intubación imposible. (Figura 1)

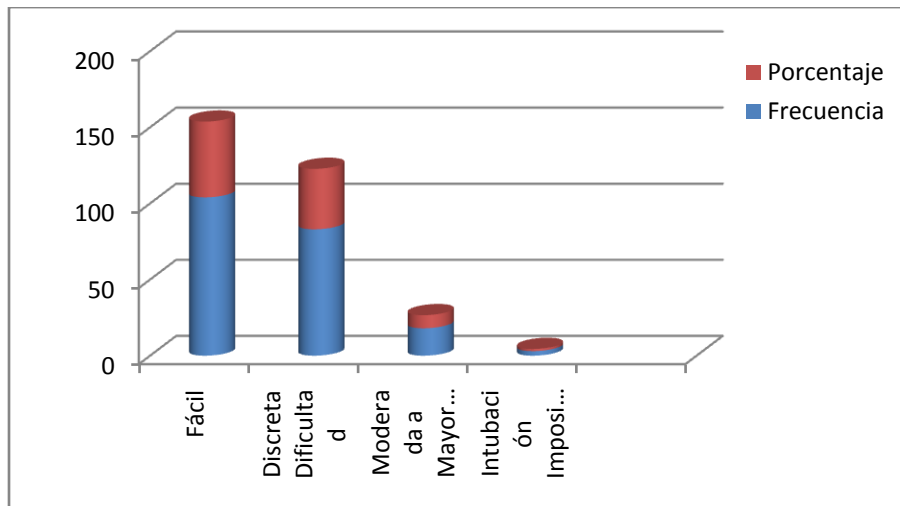
Figura 1. Clasificación según IPID.



Quedando las medidas de tendencia central para el Índice Predictivo de Intubación difícil, la media en 1.64, la mediana en 1.0 y la moda en 1.

En cuanto a la calificación obtenida en la Escala de Intubación Difícil 104 pacientes, 49.8% se consideraron de fácil intubación; 83 pacientes, 39.7% como intubación con discreta dificultad; 18 pacientes, 8.6% como con moderada a mayor dificultad; 3 pacientes, 1.4% como intubación imposible. (Figura 2)

Figura 2. Clasificación según IDS.



Se aplicó coeficiente de correlación lineal de Pearson para dos muestras relacionadas entre el índice de intubación difícil y la escala de intubación difícil. Obteniendo un valor de 0.558 lo cual quiere decir que hay una correlación fuertemente significativa de manera bilateral con un valor de $p=0.02$ tal como se observa en la tabla 3.

Cuadro 3. Correlaciones

		IPID	IDS
Rho de Pearson	IPID Coeficiente de correlación	1.000	.558**
	IDS Coeficiente de correlación	.558**	1.000

$p=0.02$ Probabilidad de ser diferentes de 99.98%

Al corroborarse con una prueba de Chi cuadrado se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.516 lo cual afirma la correlación positiva lineal con un valor de $p=0.002$

Cuadro 4. Prueba de Chi2

Prueba	Valor	Grado de Correlación
Chi-cuadrado de Pearson	226.467 ^a	0.516

p=0.002 Probabilidad de ser diferentes 99.998%

Se aplicó de igual manera coeficiente de correlación de Pearson para el IPID y Cormarck-lehane obteniendo un valor de 0.6469.

Cuadro 5. Correlaciones

		IPID	Cormarck
Rho de Pearson	IPID Coeficiente de correlación	1.000	0.6469
	Cormarck Coeficiente de correlación	0.6469	1.000

p= .005 Probabilidad de ser diferentes de 99.995%

DISCUSION.

La responsabilidad fundamental del anestesiólogo es obtener un adecuado intercambio gaseoso, a través del mantenimiento de una vía aérea permeable. El fracaso de este objetivo por más de varios minutos resulta en daño cerebral o muerte. (3)

Es importante señalar que estudios previos correlacionan los diferentes índices con la calificación de Cormarck-Lehane utilizada de manera clásica para calificar la intubación difícil. Ninguno de los estudios previos hace referencia a la cantidad o número de maniobras necesarias para lograr la intubación orotraqueal, por lo que los resultados de este estudio son pioneros en este campo.

En este estudio se encontró una correlación positiva entre el índice predictivo de intubación difícil (IPID) y la escala de intubación difícil (IDS), con un valor de 0.558; lo cual se traduce en que este índice predictivo ya descrito desde 1997 por Déctor and cols. (10), predice la cantidad de maniobras necesarias para el abordaje de una vía aérea difícil.

Más allá de los propósitos de este estudio se calculó el coeficiente de correlación entre el IPID y el Cormarck-Lehane obteniendo un valor $r=0.6469$, lo que concuerda con el estudio realizado en 1997 por Déctor donde se realizó la misma correlación encontrando un valor (r) de 0.673 (10), aunque en este estudio se incluyeron a 100 pacientes lo que constituye menos del 50% de los pacientes incluidos en nuestro estudio.

Si bien este estudio encontró correlación positiva entre el IPID y el IDS hay un punto clave a considerar. El ámbito donde se realizó el estudio; se trata de un hospital escuela, donde se encuentran en rotación residentes de 2 y 3er año de la especialidad de anestesiología, si bien el adiestramiento básico en el control de la vía aérea se adquiere durante el primer año de la especialidad de anestesiología,

este se refina durante los años subsecuentes, a fin de preparar al médico residente en las alternativas para el control de la vía aérea, se utilizan aditamentos especiales para el control de la vía aérea aun en pacientes que no cuentan con predictores de probable vía aérea difícil, esto modifica el puntaje obtenido en la IDS. Lo cual da por resultado una alteración en los resultados.

En nuestro estudio la maniobra más frecuentemente utilizada fue la maniobra de Sellick's; no descrita para el control de la vía aérea, proporciona al anesthesiólogo una manera indirecta de percibir a través de sus dedos el paso de la sonda orotraqueal por la apertura glótica. La segunda maniobra mayormente utilizada fue la presión laríngea.

En el caso de los 3 pacientes con calificación IDS como intubación difícil, la intubación se logro al primer intento con el uso de air track sin ninguna dificultad, lo cual demuestra la eficiencia de los dispositivos de observación directa para lograr el control de la vía aérea. (4)

Durante el tiempo de desarrollo del estudio se presento un paciente con un IPID de 16 puntos lo cual lo catalogo como una intubación con gran dificultad (10), al valorar la IDS se encontró que se realizaron más de 4 intentos con reposición del paciente, cambio del tamaño de la sonda orotraqueal y el uso de Bouggie Elástico de Goma con una calificación de Cormark-Lehane de IV, (que también lo cataloga como intubación difícil) requiriendo de un aumento de la fuerza al realizar la laringoscopia y realizando presión laríngea, no lográndose visualizar las cuerdas vocales; obteniendo una puntuación de 11 clasificándose como intubación imposible, efectivamente el paciente no se logro intubar en quirófano, sin embargo y por decisión del anesthesiólogo tratante se decidió realizar intento de intubación bajo anestesia y no se solicitó interconsulta al servicio de endoscopias quedando este recurso como posibilidad para intubar y llevar a cabo el evento quirúrgico de este paciente.; cabe mencionar que este paciente se ventilaba con facilidad lo que garantizo a pesar del número de intentos y el tiempo invertido en la intubación

oro-traqueal, el bienestar y ausencia de secuelas de este paciente, el cual emergió de los efectos anestésicos sin secuelas.

El grado de correlación obtenido en este estudio si bien nos dice que hay una correlación positiva alta no se encuentra una correlación perfecta, lo cual sería ideal al aplicar un índice predictivo.

Tse y colaboradores en su estudio calcularon la probabilidad de dificultad en la laringoscopia usando diferentes combinaciones de signos predictivos y análisis multivariantes, sin embargo un óptimo nivel predictor de estas asociaciones no se determinó. (1)

Contar con un índice que muestre un grado de correlación perfecta sería ideal para determinar que maniobras serán las necesarias para lograr el control de la vía aérea. Una vez logrando encontrar la combinación precisa de estos test predictores conocer su sensibilidad y especificidad sería lo más deseable.

Dado el impacto de las complicaciones de enfrentarse a una vía aérea difícil no predicha resulta de suma importancia el conocimiento de los algoritmos para el manejo de la vía aérea difícil. La Doctora Salomé y colaboradores, mencionan la importancia de los algoritmos para el manejo de la vía aérea difícil reduciendo de esta manera la incidencia de efectos adversos durante el manejo de la misma. (8)

Es necesario continuar con el estudio de un índice capaz de predecir con mayor sensibilidad, especificidad y así mismo de predecir el número de maniobras y aditamentos necesarios para el control de la vía aérea.

CONCLUSIONES.

Las complicaciones causadas por un manejo inadecuado de la vía aérea, son consideraciones importantes en todo momento para el médico anestesiólogo. La realización de pruebas puramente clínicas, fáciles de realizar a la cabecera del paciente son una de las herramientas más importantes para el anestesiólogo en base a las cuales será capaz de planear el abordaje de la vía aérea.

Los resultados arrojados por el presente estudio demuestran que existe una correlación lineal directa alta entre el índice predictivo de intubación difícil y la escala de intubación difícil, sin embargo la correlación perfecta no se encontró.

Es importante crear estrategias clínicas que nos permitan mejorar la calidad en la predicción de vía aérea difícil en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general, causando con ello impacto en la disminución de la morbilidad y mortalidad asociadas a un mal manejo de la vía aérea.

Es importante continuar el estudio de los predictores de vía aérea difícil dado el alto impacto de las complicaciones asociadas a un mal abordaje de la vía aérea difícil; el contar con un índice predictivo de vía aérea difícil que cuente con alta especificidad y sensibilidad, ayudaría a la organización del manejo anestésico del individuo sometido a cirugía bajo anestesia general.

BIBLIOGRAFIA

1. Arné, Descoins, Fusciardi et al. *Preoperative assessment for difficult intubations in ENT surgery: predictive value of clinical multivariate risk index*. British Journal of anaesthesia; 1998(80): 140-146
2. Kheterpal, Han, Tremper et al. 2006. *Incidence and Predictors of Difficult and Imposible Mask Ventilation*. Anesthesiology 2006. 105(105):885-891
3. Pérez S., Domínguez, Díaz, and cols. *Predictores y manejo de la vía aérea difícil*, Medicina de Urgencias, Cuidados intensivos y Cuidados Críticos, Anestesiología y Reanimación. 2009(7):07-12.
4. Covarrubias, Martínez, Reynada. *Actualidades en la vía aérea difícil*. Revista Mexicana de Anestesiología Octubre-Diciembre 2004. 27 (4):210-218.
5. Diaz. *Guías de Actuación de el ASA para la vía aérea difícil*. Revista Electrónica de Medicina Intensiva. Noviembre 2002(2) 11:315-329.
6. Flores, Samoaya. *Incidencia y factores asociados a intubacion de la vía aerea difícil en sala de operaciones en el hospital escuela durante el periodo de junio 2000-junio 2001*. Rev. Med. Post. Unah. Mayo-Agosto 2002(7) 111-153.
7. Massó. *Los retos de futuro de la vía aérea en Anestesiología*. Rev Esp. Anestesiol Reanim 2007. 54:137-39
8. Oriol, Hernández, F Hernández. And cols. *Valoración, predicción y presencia de intubación difícil*. Revista Mexicana de Anestesiología. Enero-Marzo 2009(32) : 41-49
9. Tripathi, Pandey. *Sorth Thyromental Distance: A Predictor of Difficult Intuation or an Indicator for Small Blade Selection?*. Anesthesiology. 2006 (104) 6:1131-1136
10. Déctor, Wachter, Abad and cols. *Índice De Predicción De Intubación Difícil (IPID)*. Anestesiología en México. Noviembre-Diciembre 1997. (9)6: 856-907
11. Caplan, Benumof, Berry and cols. *Practice Guidelines for management of the difficult Airway*. Anesthesiology 2003; 98:1269-1277.

12. Arzate, Flores, Dosta. *Evaluación de la vía aérea difícil según la escala de Intubación Difícil*. Educación e Investigación Clínica. Enero-Abril 2001. (2) 1:26-34
13. Lee, Lawrance, Gin et al. *A Systematic Review (Meta-Analysis) of the Accuracy of the Mallampati Test to Predict the Difficult Airway*. Anesth Analg 2006;102:1867-78
14. Mirabal C., González E., *Discriminación diagnóstica de las pruebas de predicción de vía aérea difícil*; Rev. Cubana Cir. 2003. (42) 2:312-332
15. Gupta, Sharma, Jain. *Airway Assesment predictors of difficult airway*. Indian Journal Anaesthesia. 2005. 49(4):257-262
16. Kye-Min. *First step to safe anesthesia: Pre-operative prediction of difficult airway*. Korean J Anesthesiol. 2009. 57(3):275-276
17. Kheterpal, Martín, Shanks and cols. *Prediction and Outcomes of Impossible Mask Ventilation. A Review of 50 000 Anesthetics*. Anesthesiology. 2009. (110) 104:891-897
18. Yáñez C. *Vía aérea difícil. Reconocimiento y manejo*. Revista Medica del Hospital General. 2000. (63) 4: 254-260
19. Sánchez O. L. *Prevalencia de la vía aérea difícil en pacientes que seran sometidos a anestesia general*. Tesis. 2008. Qro México.
20. Lundstrom, Moller, Rosenstock et al. *Hig Body Mass Index Is a Weak Predictor for Difficult and Failed Tracheal Intuation*. Anesthesiology 2009 (110):266-274
21. Quesada, Martínez and cols. *Vías respiratorias de difícil intubación*. ORL-DIPS 2001. 28(1):12-19.
22. Rios, Reyes. *Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil*. TRAUMA. 2005. 8 (3):63-70.
23. Karkouti, Rose, Wigglesworth et al. *Reports of Investigation. Predicting difficult intubation: A multivariable analysis*. Can Journal Anesthesiology 2000. (47)8:730-739

24. Osornio, Silva, Castillo. *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) 2:653-578
25. Mashour, Sandberg. *Craniocervical Extension Improves the Specificity and predictive value of the Mallampati Airway Evaluation*. International Anesthesia Research Society. 2006 (103) 5:70-82.
26. Naguib, Scamman, O'Sullivan and cols. *Predictive Performance of Three Multivariate Difficult Tracheal Intubation Models: A Double-Blind, Case-Controlled Study*. Anesth Analg 2006; 102:818-24

Anexo 1

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR ANTONIO FRAGA MOURET"
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
Servicio Anestesiología
Hoja de Consentimiento Informado para la participación de Proyectos de
Investigación Clínica.

México D.F. a ____ del mes de ____ del 20__.

Por medio de la presente se me invita y acepto participar en el proyecto de investigación titulado: "Correlación entre el índice predictivo de intubación difícil y la escala de intubación difícil", previa autorización del H. Comité Local de Investigación y Ética bajo registro número R 2011 35 01 19 que tiene como objetivo determinar la correlación entre el índice predictivo de vía aérea difícil con la escala de intubación difícil, cuyos investigadores son el Dra. Marta Eulalia Cruz Rodríguez, Dra. Diana Luz Pareja Morán, Dra. Bertha Leticia Morales Soto, Doc. Juan José Dosta Herrera.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en permitir la realización de un test clínico de la vía aérea. No existen riesgos. El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier duda que plantee acerca del estudio, riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del Instituto y personal que en él labora. El investigador me ha dado la seguridad de que todos los datos relacionados con mi privacidad serán manejados de forma confidencial.

Nombre y firma paciente
Teléfono: _____

Nombre y firma del testigo

Dra. Marta Eulalia Cruz Rodríguez
Investigador principal

Dra. Diana Luz Pareja Morán
Investigador asociado
Matrícula 99158556

Anexo 2
Hoja de Recolección de Datos.

CORRELACION ENTRE EL INDICE PREDICTIVO DE INTUBACION DIFICIL Y LA ESCALA DE INTUBACION DIFICIL.

Nombre: _____ Afiliación: _____

Edad: _____ Género: _____

ÍNDICE PREDICTIVO DE INTUBACIÓN DIFÍCIL

Marque con una X

Parámetro/Puntaje	1	2	3	4
Mallampati	I	II	III	IV
Patil-Aldrete	>6.5cm	6.0 a 6.5 cm	<6.0 cm	
Distancia Esternomentoniana	>13 cm	12.1-13cm	11-12 cm	<11cm
Distancia Interincisivos	>3cm	2.6-3cm	2.0 a 2.5 cm	<2.0 cm
Protrusión Mandibular	I	II	III	

Total: _____

Puntaje	Clasificación
5-7	Intubación Fácil
8-10	Discreta dificultad, no se requieren maniobras adicionales
11-13	Franca Dificultad, dos intentos, maniobras adicionales
14-16	Gran dificultad, más de dos intentos, más de 3 maniobras adicionales
17 -18	Intubación Imposible

ESCALA DE INTUBACION DIFICIL.
Marque con una X

Score					
N1 Numero de Intentos	1	2	3	4	>
N2 No de Operadores	1	2	3	4	>
N3 Técnicas Alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Reposición del Paciente • Cambio de Materiales (TOT, Estilete) • Cambio en la vía (orotraqueal/nasotraqueal/traqueostomía) • Otras <ul style="list-style-type: none"> Fibroscopio Mascarilla Laríngea Air Track Bougie Elástico de Goma 				
	N4 Cormack	I	II	III	IV
	N5 Fuerza requerida a la laringoscopia	Normal	Aumentada		
	N6 Presión Laríngea	Sellick's	No Aplicada	Aplicada	
N7 Posición de las Cuerdas Vocales	Abducción	Aducción			

Total _____

Calificación en la IDS	Grado de Dificultad
0	Fácil
1 a 5	Discreta Dificultad
>5	Moderada a Mayor Dificultad
∞	Intubación Imposible