

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

SENSIBILIDAD DE LOS INDICES PREDICTIVOS PARA INTUBACION
OROTRAQUEAL DURANTE LA ANESTESIA GENERAL EN NIÑOS ESCOLARES
Y ADOLESCENTES.

(Mallampati, Movilidad Atlanto- Occipital y Distancia del Cartílago Tiroides al Borde
Inferior del Mentón).

TESIS RECEPTACIONAL
PARA OBTENER EL TITULO EN
ANESTESIOLOGIA
PRESENTA
DR. JOSE SAUL ROJAS GALVAN

MEXICO, D.F

FEBRERO DE 1999



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.

SENSIBILIDAD DE LOS INDICES PREDICTIVOS PARA LA INTUBACION
OROTRAQUEAL DURANTE LA ANESTESIA GENERAL EN NIÑOS ESCOLARES Y
ADOLESCENTES.

(Mallampati, Movilidad Atlanto-Occipital y Distancia del Cartílago Tiroides al Borde Inferior del
Mentón).

DR. JOSE SAUL ROJAS GALVAN *

DR. MARIO VIDAL PINEDA DIAZ **

DRA. MARIA DEL PILAR GONZALEZ GUZMAN ***

DRA. VIRGINIA GORDILLO ALVAREZ ***

DR. ALEJANDRO GARCIA MORALES ***

*TESISTA RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGIA.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES, CENTRO MEDICO NACIONAL.

**DIRECTOR DE TESIS. JEFE DE ANESTESIA.
HOSPITAL DE PEDIATRIA, CENTRO MEDICO NACIONAL.

***ASESOR DE TESIS. ANESTESIOLOGO PEDIATRA.
HOSPITAL DE PEDIATRIA, CENTRO MEDICO NACIONAL.

DOMICILIO DEL TESISTA Y TELEFONO:

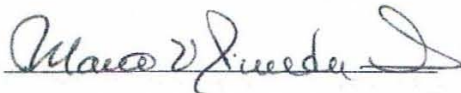
AV. RIVAPALACIO NO. 160, COL. JUAREZ PANTITLAN, CD NEZA, EDO DE MEXICO,
CP. 57460, TEL. 57930808



DR. NIELS H. WACHER RODARTE
JEFE DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES, SIGLO XXI.
CENTRO MEDICO NACIONAL, I.M.S.S.



DR. TOMAS DECTOR JIMENEZ.
PROFESOR DEL CURSO DE ANESTESIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES, SIGLO XXI.
CENTRO MEDICO NACIONAL, I.M.S.S.



DR. MARIO VIDAL PINEDA DIAZ.
DIRECTOR DE TESIS. JEFE DE ANESTESIA.
HOSPITAL DE PEDIATRIA, SIGLO XXI.
CENTRO MEDICO NACIONAL, I.M.S.S.



A G R A D E C I M I E N T O S :

A MIS PADRES:

POR TODO EL APOYO QUE
ME HAN BRINDADO A LO
LARGO DE MI VIDA.
QUE DIOS LOS BENDIGA.

A GLORIA:

POR QUE JUNTOS LOGRAMOS LLEGAR A
UNA DE NUESTRAS METAS TRAZADAS.
TE AMO.

A ERUBIEL:

POR SER UN NUEVO ESTIMULO
PARA SEGUIR SUPERANDOME.
“MIZHAVT”

A MIS HERMANOS:

RAQUEL, TRINIDAD, RUTH, EDITH, JOEL, RABEL.
POR QUE SIEMPRE RECIBI APOYO Y CONFIANZA
DE SU PARTE, POR QUE SIN USTEDES ESTO NO
HUBIESE SIDO POSIBLE.

AL DR. MARIO VIDAL PINEDA DIAZ:

POR SER NO SOLO MAESTRO, SINO
TAMBIEN AMIGO.

A TODOS LOS PACIENTES:

POR QUE SON LIBROS ABIERTOS
A LOS CONOCIMIENTOS DE LOS
MEDICOS, POR QUE SIN USTEDES
ESTO NO SERIA POSIBLE.

A LA ESCUELA "JUANA DE ASBAJE"

POR TODAS LAS FACILIDADES QUE
SE NOS PROPORCIONO PARA LA
REALIZACION DEL ESTUDIO.

INDICE

INDICE

	Pág.
RESUMEN.....	1
SUMMARY.....	2
INTRODUCCION.....	3
MATERIAL, METODO Y PACIENTES.....	4
RESULTADOS	5
DISCUSION.....	6
CONCLUSIONES.....	7
CUADROS.....	8
GRAFICAS.....	9
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	10

RESUMEN

RESUMEN

TITULO: “Sensibilidad de los índices predictivos para intubación orotraqueal durante la anestesia general en niños escolares y adolescentes”.

AUTORES: Dr. José Saúl Rojas Galván, Dr. Mario Vidal Pineda Díaz, Dra. Ma. Del Pilar González Guzmán, Dra. Virginia Gordillo Olivares, Dr. Alejandro García Morales.

INTRODUCCION:

La laringoscopia difícil, totalmente inesperada, contribuye en la morbilidad y la mortalidad importante; existen en la actualidad índices o escalas predictivas para tales fines; sin embargo, todas ellas han sido creadas para pacientes adultos contando con valoraciones en el paciente pediátrico, lo cual nos motivó en realizar un estudio en el cual se evaluaran algunos de estos índices predictivos pero transpolados a la población pediátrica.

MATERIAL, METODOY PACIENTES:

Se estudiaron 300 niños con edades de 6 a 12 años con peso promedio de 27.73 kg, con estados físicos I, II y III. El estudio se realizó en dos fases, primero se valoraron niños sanos de una escuela primaria, midiéndose la distancia tiroides-mentón, la angulación de la articulación atlanto-occipital y la visualización de las estructuras blandas de la cavidad oral. Posteriormente, en una segunda fase se valoraron los niños programados para cirugía, y tomándose para este estudio promedios aritméticos y desviación estándar para ambos grupos de niños.

RESULTADOS:

En cuanto a la distancia tiroides-mentón en los dos grupos la sensibilidad fue del 98%, sin dificultades para la intubación.

La movilidad atlanto-occipital no tuvo significancia estadística con una sensibilidad del 100%.

Para el índice Mallampati se observó que el 81% (244 pacientes) se encuentran en clase I, y el 19% (56 pacientes) se encontraron en clase II, sin embargo, a pesar de esta clase II, ninguno de ellos presento problemas de intubación.

CONCLUSIONES:

Consideramos que los valores de estos índices predictivos creados para el adulto, se pueden tomar como patrón para los niños mayores de 6 a 12 años que los valores que propusimos.

PALABRAS CLAVES:

Índice, Pediátrica, Intubación.

S U M M A R Y

SUMMARY

TITLE: "Sensibility of the predictive index for orotraqueal intubation during the general anesthesia in scholastic children and adult young".

AUTHORS: Dr. José Saúl Rojas Galván, Dr. Mario Vidal Pineda Díaz, Dra. Ma. Del Pilar González Guzmán, Dra. Virginia Gordillo Olivares, Dr. Alejandro García Morales.

INTRODUCCION:

The difficult laryngoscopy, totally unexpected, it contributes in the morbidity and important way mortality; exist at present index or prediction scales for such, however all they have been created for patient adult no counting on valuations in the pediatric patient, something which motivated us to accomplish a study in the one which was evaluated some of these index values, but translate to the pediatric population.

MATERIAL, METHODS AND PATIENT:

They were studied 300 children with ages of 6 to 12 years with average weight of 27.73 kg with states I, II and III.

The study was accomplished in two phases the first were valued sound children of a elementary school, being measured the thyroid distance-menton, the angulation of the joint atlanto-occipital and the visualization of the structures of the pharynx thereinafter in a second phase were valued the children programmed for surgery and being taken for this study average arithmetic and standar desviation for both groups of children.

RESULTS:

Concerning the tyroid distance-menton in the two groups the sensibility was of the 98% without difficulties for the intubation.

The mobility atlanto-occipital did not had statistics value with a sensibility of the 100% for this inde of Mallampati was observed that 81% (244 patient) were found in the class I, and the 19% (56 patient) were found in the class II, no of theypresented problems for the intubation.

CONCLUSIONS:

We consider that the values of these index created for the adult can be taken as standards for greater children of > 6 to 12 years old for the values that we proposed .

KEY WORDS:

Indice, Pediatric, Intubation.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El interés y la preocupación por la asistencia de las vías respiratorias han sido siempre aspectos fundamentales de la práctica de la anestesiología. El termino, en uso cotidiano, se refiere a la parte superior de las mismas, que se pueden definir como las vías de circulación del aire que son extra pulmonares, constituidas por cavidades nasal y bucal, faringe, laringe, tráquea y bronquios primarios. En estado normal desempeñan diversas funciones como filtración del aire ambiente, acondicionamiento del aire, humedecimiento de este y lo que es más importante conducción del mismo a los pulmones y desde estos para el intercambio gaseoso entre los alveolos y los capilares. Cuando las vías respiratorias están en un estado pasivo, al estar inhibido el sistema nervioso como regulador final de estas funciones por diferentes factores, el medico anestesiólogo se encarga de sustituir estas funciones (1).

La valoración de las vías respiratorias es un procedimiento anatómico regional, pero la evaluación general de la constitución corporal, cabeza y cuello en particular brindan información muy valiosa al clínico. Para el medico experimentado observara de inmediato muchos indicios sobre las dificultades potenciales de las vías respiratorias. No hay duda de la relación perfectamente identificada entre el cuello corto y grueso y la intubación difícil en individuos obesos, bajos y robustos, en embarazadas, etc. (2-4).

Desde el punto de vista anatómico, las vías respiratorias se pueden transtornar como consecuencia de muchos factores en pediatría que pueden clasificarse con base en la causa.

(Cuadro I, II, III). El grado de dificultad real o esperado varía según la extensión del problema anatómico, las variaciones anatómicas o alteraciones patológicas cuyos mecanismos pueden ser los siguientes:

- 1.- Desproporción, en particular entre la base de la lengua y el espacio bucofaríngeo,
- 2.- deformación,
- 3.- disminución de la movilidad de las articulaciones (atlanto-occipital, cervicales y temporomaxilares),
- 4.- sobre mordedura dental. Clínicamente, el efecto puede ser francamente manifiesto o muy sutil, y no detectable con facilidad, quizá sea resultado de uno de estos mecanismos o una combinación de ellos. Así, un efecto sutil en estado de vigilia puede resultar vías difíciles en estado de anestesia a causa de pérdida del tono muscular (5).

Para fines prácticos, las vías difíciles se definen como aquellas que en virtud de la anatomía desproporcionada, o de los trastornos patológicos preexistentes tienden a ofrecer un grado moderado o grave de dificultad para la ventilación y la laringoscopia directa (6).

La laringoscopia difícil totalmente inesperada contribuye en la morbilidad y la mortalidad importantemente, algunos autores han analizado las características anatómicas en las intubaciones difíciles que han encontrado y han creado “índices” o escalas predictivas; estos métodos de valoración ofrecen un medio indirecto para valorar su proporcionalidad relativa. Estos índices, independientemente de sus ventajas y desventajas, ayudan al anestesiólogo a someter al paciente a un plan inocuo, un criterio seguro e investigan factores que tienden a incrementar las dificultades. Estos métodos de valoración son sencillos, fáciles de aplicar y objetivos desde el punto de vista conceptual, que deben contribuir a la seguridad de los pacientes. Desafortunadamente han sido creados pacientes adultos, no existiendo alguna valoración pronóstica en niños, lo cual nos obligó a la realización de una metodología para la evaluación de la dificultad para dicho procedimiento (7-11).

Benumof define con mucho cuidado los algoritmos para la asistencia de las vías respiratorias difíciles esperadas e inesperadas en el adulto. Para niños, solo sirven como guías burdas de referencia, ya que es muy difícil aplicarlas en niños menores (12).

CUADRO I

FACTORES ANATOMICOS QUE MODIFICAN LA VIA AEREA EN PEDIATRIA CONGENITOS

SINDROME DE PIERRE ROBIN	MICROGNATIA, MACROGLOSIA Y PALADAR BLANDO HENDIDO.
SINDROME DE TREACHER- COLLINS	DEFECTOS AURICULARES Y OCULARES. HIPOPLASIA MALAR Y MAXILAR INFERIOR.
SINDROME DE GOLDENHAR	DEFECTOS AURICULARES Y OCULARES. HIPOPLASIA MALAR Y MAXILAR INFERIOR, OCCIPITALIZACION DEL ATLAS.
SINDROME DE DOWN	PUENTE NASAL MAL DESARROLLADO O AUSENTE, MACROGLOSIA.
SINDROME DE KLIPPELFEIL	FUSION CONGENITA DE UN NUMERO VARIABLE DE VERTEBRAS CERVICALES, RESTRCCION DE LOS MOVIMIENTOS DEL CUELLO.
BOCIO	COMPRESION DE LA TRAQUEA, DESVIACION DE LA LARINGE Y TRAQUEA.

CUADRO II

FACTORES ANATOMICOS QUE MODIFICAN LA VIA AEREA EN PEDIATRIA

ADQUIRIDAS

INFECCIONES

SUPRAGLOTIS	EDEMA LARINGEO
CRUP	EDEMA LARINGEO
ABSCESOS (INTRABUCAL, RETROFARINGEO)	DEFORMIDAD DE LAS VIAS RESPIRATORIAS Y TRISMO.
ANGINA DE LUAWING	DEFORMIDAD DE LAS VIAS RESPIRATORIAS Y TRISMO.
ARTRITIS	
ARTRITIS REMATOIDE	ANQUILOSIS DE LA ARTICULACION TEMPORO-MANDIBULAR.
ARTRITIS CRICOARITENOIDEA	DESVIACION DE LA LARINGE, RESTRICCION DE LA MOVILIDAD DE LA COLUMNA CERVICAL.
ESPONDILITIS ANQUILOSANTE	ANQUILOSIS DE LA COLUMNA CERVICAL, MENOS A MENUDO ANQUILOSIS DE LAS ARTICULACIONES TEMPOROMANDIBULARES, FALTA DE MOVILIDAD DE LA COLUMNA CERVICAL.

CUADRO III

FACTORES ANATOMICOS QUE MODIFICAN LA VIA AEREA EN PEDIATRIA

ADQUIRIDOS (CONT.).

TUMORES BENIGNOS	
HIGROMA QUISTICO, LIPOMA, ADENOMA, BOCIO	ESTENOSIS O DEFORMACION DE LAS VIAS RESPIRATORIAS.
TUMORES MALIGNOS	
CARCINOMA DE LA LENGUA, CARCINOMA DE LA LARINGE, CARCINOMA TIROIDEO	ESTENOSIS O DEFORMACION DE LAS VIAS RESPIRATORIAS FIJACION DE LA LENGUA, O DE LOS TEJIDOS ADYACENTES DE MANERA SECUNDARIA A INFILTRACION O FIBROSIS POR RADIACIONES.
TRAUMATISMOS	
TRAUMATISMOS FACIAL, TRAUMATISMO DE LA COLUMNA CERVICAL, TRAUMATISMO LARINGEO Y TRAQUEAL.	EDEMA, HEMATOMA, FRACTURAS INESTABLES DE LOS MAXILARES SUPERIORES, MAXILAR INFERIOR Y LAS VERTEBRAS CERVICALES.
OBESIDAD	CUELLO CORTO Y GRUESO; TEJIDO REDUNDANTE EN LA BUCOFARINGE; APNEA DEL SUEÑO.
ACROMEGALIA	MACROGLOSIA, PROGNATISMO.
QUEMADURAS AGUDAS.	EDEMA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS.

MATERIAL, METODO Y PACIENTES

MATERIAL, METODO Y PACIENTES

El estudio se realizó en una muestra de población pediátrica de 300 pacientes al azar en dos fases. Se seleccionaron pacientes pediátricos de 6 a 12 años, con estado físico ASA I y II, sin distinción de sexo, que requirieron anestesia general con intubación oro-traqueal.

En la primera fase, previa autorización de los padres, los profesores y director de la escuela primaria JUANA DE ASBAJE, con clave T15DPR2937R, localizada en el municipio de Ixtapaluca, Edo. de México. A todos los alumnos de los 6 a 12 años se les tomó mediciones de los índices predictivos: de Patill-Aldreti, que es la distancia que existe entre el cartílago tiroideo y el borde inferior del mentón, estando el paciente sentado con la cabeza en extensión completa y la boca cerrada; en adultos se califica en tres clases: 1.- más de 6.5 cm (podría no tener problemas); 2.- de 6.0 a 6.5 cm (laringoscopia e intubación difíciles pero posible); 3.- menos de 6.0 cm (intubación imposible). También en este estudio piloto se midió por medio de un goniómetro la movilidad de la articulación atlanto-occipital (Belhause y Dore) que es la capacidad de extensión completa del cuello es importante para alinear los ejes bucal, faríngeo y traqueal y así facilitar la intubación traqueal. El paciente se sienta quedando con su cara directamente y con la boca abierta frente al anestesiólogo; en esta posición las caras oclusivas de los dientes superiores están 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 calculó por un nuevo ángulo de la superficie oclusal de los dientes superiores en relación con la posición horizontal original; en el adulto la calificación por clase es la siguiente: 1.- extensión normal 35 grados; 2.- disminución de 1 tercio (23 grados); 3.- disminución de dos tercios (11.6 grados); 4.- falta completa de extensión.

La escala predictiva de Mallampati, evalúa la visibilidad de las estructuras faríngeas con el paciente sentado y la boca completamente abierta sin efectuar fonación, se divide en cuatro clases: 1.- visibilidad del paladar blando, fauces, úvula y pilares; 2.- visibilidad de paladar blando, fauces y úvula; 3.- visibilidad de paladar blando y base de úvula; 4.- nula visibilidad de paladar blando.

Estas evaluaciones predictivas de control se tomaron como referencia para las evaluaciones comparativas de nuestros índices predictivos en niños quirúrgicos.

La segunda fase del estudio se realizó en una muestra de población de 150 pacientes pediátricos programados para cirugía electiva bajo anestesia general y que requirieron intubación orotraqueal; durante la visita pre anestésica a cada niño se le midieron los tres índices predictivos para la evaluación de la vía aérea. Posteriormente, en el quirófano a cada niño, después de la intubación anestésica se notificó si había algún grado de dificultad durante la intubación de acuerdo a los índices predictivos, los cuales quedaron registrados en la hoja de recopilación de datos.

Los resultados se analizaron de acuerdo a promedios aritméticos y desviación estándar y cuando se comparó su significancia se utilizó la prueba F (análisis de varianza) con una significancia de p menor de 0.005.

RESULTADOS

RESULTADOS

El universo de trabajo estuvo constituido por una población pediátrica al azar de 300 niños: 138 correspondieron al sexo femenino (46%) y 162 al sexo masculino (54%); con una edad promedio de 8.43 ± 2.25 años, con un peso promedio de 27.75 ± 5.86 kg. El estado físico según la Sociedad de Anestesiólogos de Norteamérica fue el siguiente: I: 192, II: 84, III: 24. No hubo diferencias significativas en las variables de estudio (Cuadro IV).

Como punto principal de este estudio se analizaron los diferentes rangos de edades para comparar la distancia tiroides – mentón, la angulación atlanto-occipital y las observaciones anatómicas bucofaríngeas de Mallampati, tanto en niños sanos no quirúrgicos, grupo control y los índices predictivos de los niños quirúrgicos dentro del hospital.

Primeramente se hizo una evaluación de las distancias tiroides – mentón en forma comparativa en los dos diferentes grupos. Para los niños de 6 a 7 años esperamos una distancia mayor de 5.5 cm para la clase I, para niños escolares se encontró una distancia 5.94 ± 0.34 , mientras en los niños quirúrgicos la distancia encontrada fue de un promedio de 5.95 ± 0.30 ; en esta clase durante la exploración pre anestésica y laringoscopia no hubo dificultad para la intubación orotraqueal, es decir la sensibilidad fue del 100% para la clase II en estas mismas edades esperamos una distancia de 5.0 – 5.4 cm, las distancias encontradas fueron de 5.00 ± 0.00 y para niños quirúrgicos 5.22 ± 0.19 cm con una sensibilidad del 100% sin dificultad a la intubación. Por ultimo en la clase III, la distancia esperada era menor de 5.0 cm, únicamente en niños escolares el promedio de distancia fue de 4.28 ± 0.32 cm esta variable para niños quirúrgicos no la reportamos ya que en la muestra de población no se presentó ningún caso con esta medición.

Esta distancia tiroides – mentón se estudió en niños de 8 a 9 años, para la clase I en los escolares fue de 5.88 ± 0.31 cm y para los quirúrgicos de 6.01 ± 0.32 cm, para la clase II la distancia fue de 5.00 ± 0.00 no se encontraron niños con esta medida durante a cirugía, del mismo modo la clase III para escolares la distancia fue de 4.04 ± 0.37 , en el grupo quirúrgico tampoco se encontraron niños con estas medidas.

Finalmente para el rango de 10 a 12 años para la clase I en escolares fue de 6.23 ± 0.22 cm y en quirúrgicos 6.60 ± 0.13 cm; en la clase II los valores en escolares fue de 5.58 ± 0.16 mientras que en los quirúrgicos fue de 6.13 ± 0.12 cm. En la clase III la distancia para los escolares fue de 4.70 ± 0.38 cm, sin embargo en los quirúrgicos la distancia se alcanzó hasta 5.78 ± 0.12 cm.

Todas las distancias fueron analizadas por la prueba “F” (análisis de varianza) que a pesar de que se encontraron diferencias en centímetros ni hubo significancia estadística, sin embargo para pacientes quirúrgicos se encontraron con clase III con edades de 10 a 12 años hubo necesidad de utilizar estilete o guía pero al primer intento se introdujo la sonda endotraqueal, por lo que consideramos una sensibilidad del 98% (Cuadro V, grafica 1).

Otro índice predictivo estudiado se refiere a las modificaciones de la angulación atlanto-occipital dividido en tres clases. Para el grupo de 6 a 7 años en la clase I la angulación observada fue mayor a 35° para los niños escolares fue de $38.36 \pm 2.05^\circ$ y para no escolares de $35.76 \pm 0.94^\circ$; en la clase II la angulación esperada fue de $23-34^\circ$, en escolares fue de $31.17 \pm 1.64^\circ$ y en los no escolares de $33.31 \pm 0.94^\circ$, en la clase III para escolares fue de 22.00 ± 0.06 , no se presentaron niños quirúrgicos con esa angulación esperada. Para el rango de 8 a 9 años para la clase I en niños escolares la angulación fue de $39.39 \pm 1.54^\circ$ y en los no escolares de $35.77 \pm 0.93^\circ$; para la clase II en escolares fue de $30.79 \pm 1.93^\circ$ y en los no escolares de 33.00 ± 0.80 ; para la clase III no hubo niños en ambos grupos con la angulación esperada, finalmente en niños con rangos de 10 a 12 años para clase I escolares $38.54 \pm 2.09^\circ$ y para no escolares $35.59 \pm 0.54^\circ$; en la clase II los escolares presentaron un promedio de 31.85 ± 1.64 y para no escolares 32.96 ± 0.82 , no hubo niños para la clase III en ambos grupos. Los grupos de este índice predictivo se compararon por la prueba “F” (análisis de varianza) sin significancia estadística, la sensibilidad fue del 100% ya que para la clase III únicamente la angulación se midió en pacientes no quirúrgicos (Cuadro VI, grafica 2).

Finalmente, otro de los índices predictivos que consideramos de importancia a evaluar en los niños fue el de Mallampati modificado que está en relación a las estructuras anatómicas de la cavidad oral observadas y esperadas. Para los niños de 6 a 7 años en la clase I en escolares se encontró un 76% mientras que en los no escolares un 77%; en la clase II en escolares un 24% y en los no escolares un 23%; para las edades de 8 a 9 años la clase I en escolares fue de un 83% y en los no escolares 88%, en la clase II en escolares 17% y en los no escolares 12%. Finalmente, para edades de 10 a 12 años para la clase I 82% y en los no escolares 80%, en la clase II se encontraron

18% en los escolares y 20% en los no escolares. Las clases III y IV de este estudio no se encontraron pacientes por lo que no son reportados; así, al hacer el análisis en porcentajes de la población total (n=300) el promedio para la clase I fue del 81% en 244 pacientes, mientras que para la clase II fue del 19% 56 pacientes. No obstante que estos últimos pacientes tuvieron falta de visualización de estructuras anatómicas ya descritas en la metodología, con la relajación de los inductores anestésicos se pudo realizar una laringoscopia e intubación a la primera intención (Cuadro VII, grafica 3).

DISCUSSION

DISCUSION

Las características anatómicas y los trastornos patológicos están involucrados en la laringoscopia difícil, sea de manera aislada o en combinación; explicando las dificultades cuando se encuentran; su ausencia no garantiza una fácil exposición de la laringe mediante laringoscopia directa. Aun puede encontrarse una laringoscopia difícil durante a intubación en pacientes que no tienen variaciones anatómicas francas, movimientos no restringidos de cabeza y cuello, relajación adecuada, colocación óptima y técnica perfecta. La laringoscopia difícil totalmente inesperada contribuye a la morbilidad y mortalidad importante. Además, cerca del 33% de demandas se relacionan con complicaciones de la manipulación de las vías respiratorias, y cerca del 85% de estas complicaciones consisten en cierto grado de lesión cerebral hipoxica o en muerte directa.

Muchos autores han analizado las características anatómicas en las intubaciones difíciles que han encontrado Cass, James y Lines (13) pusieron atención en el cuello corto con juego completo de dientes, maxilar inferior retraído con ángulos maxilares obtusos, dientes incisivos maxilares en protusión a causa del crecimiento excesivo relativo de los premaxilares, movilidad deficiente de las articulaciones temporomandibulares, paladar arqueado alto y largo, y distancia alveolomentoniano incrementado. White y Kandel (14) observaron, mediante estudios radiográficos, que la profundidad posterior del maxilar inferior (distancia entre el alveolo que esta inmediatamente por detrás de la tercera pieza molar y el borde inferior del maxilar inferior) era un factor de importancia para valorar la facilidad o la dificultad para la laringoscopia directa. Nichol y Zuck (8) pusieron insistencia en la distancia atlantooccipital como el factor de mayor transcendencia que determina los límites de movilidad a nivel de la articulación atlantooccipital, y la facilidad para exponer la laringe Bannister y MacBeth (15) hicieron incapié en la importancia de la posición óptima para alinear los ejes de la boca, faringe y laringe. Se puede lograr la posición más óptima mediante flexión de cuello y extensión de la cabeza a nivel de la articulación atlantooccipital (Gillespie) (16). La técnica deficiente o no haber logrado la alineación óptima de los ejes son errores frecuentes durante la laringoscopia directa.

Mallampati (7) señaló que la base de la lengua cuando se valora de manera objetiva dentro de la bucofaringe, puede brindar información muy valiosa al anestesiólogo como índice predictivo para intubación; en algunos pacientes la lengua es desproporcionalmente grande, lo que vuelve difícil la laringoscopia directa. Relaciona el tamaño de la base de la lengua, con las estructuras faríngeas, úvula, pilares de las fauces y paladar blando; es también la base de la clasificación de las vías respiratorias en tres clases. En la modificada de Samssoon y Young (17), involucran una cuarta

clase al índice predictivo de Mallampati; esto permite demostrar una correlación considerable entre la clasificación y la exposición del estrecho laríngeo mediante laringoscopia directa; en la clase I, la regla es la exposición con facilidad y en las clases III y IV resulta extremadamente difícil.

La importancia práctica reside en que llamaría la atención sobre las vías respiratorias difíciles, casi invariables en las que son de clase III y IV y posiblemente en la clase II, en particular con relación a factores adicionales de riesgo, entre ellos cuello corto y grueso, maxilar retraído, disminución de la movilidad de las articulaciones cervicales y atlantooccipitales y distancia tiromentoniana de 6 cm o menos. Como este método se basa en la valoración de elementos móviles de dichas vías, está sujeto a cierto grado de variabilidad entre observadores, este aspecto se elimina en grado notorio mediante desencadenamiento del signo en la posición sentada, sin animar al paciente a emitir fonación. Al valorar también la movilidad del cuello y el espacio maxilar inferior, es posible identificar el caso en el que será difícil la intubación en casi todas las ocasiones (6,18-20).

La valoración de las vías respiratorias es uno de los componentes de mayor importancia de cualquier valoración preoperatoria. Con demasiada frecuencia, esta parte recibe muy poco tiempo para efectuar algo más que una revisión sistémica de boca y dientes. Deben examinarse los expedientes en busca de antecedentes de tratamiento previo de las vías respiratorias.

La valoración general de ventanas nasales, labios, dientes y cuello del paciente debe ir seguida por una valoración más específica de las vías respiratorias. La articulación temporomandibular se revisara en todos los pacientes que se vayan a intubar. Se pide que se inserte los dedos extendidos en la boca abierta, en sentido vertical en la línea media. La inserción de 3 dedos corresponde a la abertura mandibular máxima de 50 a 60 mm, que se considera una abertura suficiente de la boca para la intubación (21); colocarse dos o menos dedos se considera como función limitada y podría ser difícil la intubación (22), la abertura menor de 30 mm se considera disfunción importante.

Se ha pregonado para pacientes adultos que son tres exámenes fáciles de efectuar, sencillos y seguros de las vías respiratorias que pueden permitir predecir las causas anatómicas de intubación difícil con mayor precisión de cualquier otro tipo de investigación realizada, y que aun en pacientes

pediátricos no se han encontrado por la variedad de características anatómicas. En nuestro estudio realizado valoramos los índices predictivos de Mallampati; la medición de la distancia tiromentoniana y la extensión atlantooccipital.

Reconsiderando, Mallampati clasifica las vías respiratorias en cuanto a tamaño de la lengua y estructuras faríngeas visibles al abrir la boca, y observa una buena correlación entre la capacidad para visualizar el paladar blando, la úvula y los pilares de las fauces y la facilidad de la laringoscopia. En las clases I-II en ambos grupos de niños, escolares y no escolares obtuvimos una sensibilidad del 100%, sin un caso de intubación difícil; no encontramos pacientes de clases III y IV: por lo que continuara en una segunda fase evaluarlos.

La medición de la distancia tiromentoniana y de la longitud horizontal del maxilar inferior brinda indicaciones de buena clase sobre el tamaño del espacio mandibular. De este espacio, que se encuentra por delante de la laringe, dependerá de lo bien que se alineen los ejes de laringe y faringe cuando se extiende el cuello. Distancia tiromentoniana y longitud del maxilar inferior se correlacionan de manera inversa con la clasificación de Mallampati de las vías respiratorias (23). La distancia tiromentoniana mayor de 6 cm y la longitud del maxilar mayor de 9 cm se correlacionan con clasificación de Mallampati y sugieren laringoscopia fácil (24). Las mediciones esperadas en los tres rangos de edades pediátricas tanto en niños quirúrgicos como en no quirúrgicos, en las clases I y II de este índice predictivo no tuvimos dificultad de intubación durante la laringoscopia; para la clase III, dos niños se intubaron en un segundo intento sin dificultad, es decir se consideró una sensibilidad del 98%.

La valoración de la movilidad de la columna cervical, observa cualquier limitación de la extensión o la flexión. Como la alineación de los ejes faríngeo y laríngeo es óptima cuando el cuello se coloca en flexión moderada y se extiende la articulación atlantooccipital, las deformidades en extensión y flexión vuelven difícil la laringoscopia. En nuestro caso, la selección de pacientes al azar con estado físico según la ASA, no permitió encontrar alteraciones anatómicas tanto en la flexión como en la extensión.

Estas tres pruebas se han considerado muy atractivas para la valoración preoperatoria en adultos; como primera evaluación de las mismas consideramos que pueden ser transpoladas al

paciente pediátrico con los valores esperados y encontrados; que servirán de guía como índices predictivos para la intubación difícil.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- 1.- Pacientes candidatos para anestesia general con intubación endotraqueal deberán ser estudiados sobre la permeabilidad de las vías respiratorias.
- 2.- Existen pacientes pediátricos con alteraciones de la vía aérea que requieren de índices predictivos para el éxito de una intubación.
- 3.- Hasta la fecha se han intentado crear índices predictivos sin éxito.
- 4.- Los índices predictivos de Mallampati, distancia tiromentoniana y atlantooccipital son efectivos al ser traspolados para niños mayores (de 6 a 12 años).
- 5.- En nuestro estudio se corrobora con dos grupos de niños: no quirúrgicos y quirúrgicos, con una sensibilidad del 100% de éxito a la intubación.
- 6.- Consideremos que los valores empleados en este estudio deben presentarse a nivel general.

CUADROS

CUADRO IV
UNIVERSO DE TRABAJO

EDAD (AÑOS):	X 8.43 +/- 2.25
PESO (KILOGRAMOS)	X 27.75 +/- 5.86
SEXO:	
FEMENINOS	138 (46%)
MASCULINOS	162 (54%)
ESTADO FISICO (ASA):	I: 192 II: 84 III: 24

CUADRO V

DIFERENCIAS ENTRE LAS DISTANCIAS “TIROIDES – MENTON” COMO INDICE PREDICTIVO ENTRE NIÑOS ESCOLARES Y QUIRURGICOS

RANGO DE EDADES EN AÑOS						
CLASE	(6-7)		(8-9)		(10-12)	
	ESCOLARES	QUIRURGICO	ESCOLARES	QUIRURGICO	ESCOLARES	QUIRURGICO
I (>5.5 cm)	5.94+/-0.34	5.95+/-0.30	5.88+/-0.31	6.01+/-0.32	6.23+/-0.22	0.60+/- 0.13
II (5.0- 5.4cm)	5.00+/-0.00	5.22+/-0.19	5.00+/-0.00	-	5.58+/-0.16	6.13+/- 0.12
III (<5.0 cm)	4.2+/-0.32	-	4.04+/-0.37	-	4.70+/-0.38	5.78+/- 0.12

n= 300

(prueba F) S

ANOVA = NS

SENSIBILIDAD (98%)

CUADRO VI

MODIFICACIONES DE LA ANGULACION “ATLANTO-OCCIPITAL” COMO INDICE PREDICTIVO ENTRE NIÑOS ESCOLARES Y QUIRURGICOS.

RANGO DE EDADES EN AÑOS						
CLASE	(6-7)		(8-9)		(10-12)	
	ESCOLARES	QUIRURGICOS	ESCOLARES	QUIRURGICOS	ESCOLARES	QUIRURGICOS
I (>35°)	38.36+/-2.05	35.76+/-0.94	39.39+/-1.54	35.77+/-0.93	38.54+/-2.09	35.59+/-0.59
II (23-34°)	31.17+/-1.64	33.31+/-0.94	30.79+/-1.93	33.00+/-0.80	31.85+/-1.64	32.96+/-0.82
III (11.6-22°)	22.00+/-0.06	-	-	-	-	-

n= 300

Prueba F = NS

ANOVA= NS

SENSIBILIDAD (100%)

CUADRO VII

EVALUACION COMPARATIVA DEL INDICE PREDICTIVO DE MALLAMPATI EN GRUPO DE NIÑOS ESCOLARES Y QUIRURGICOS.

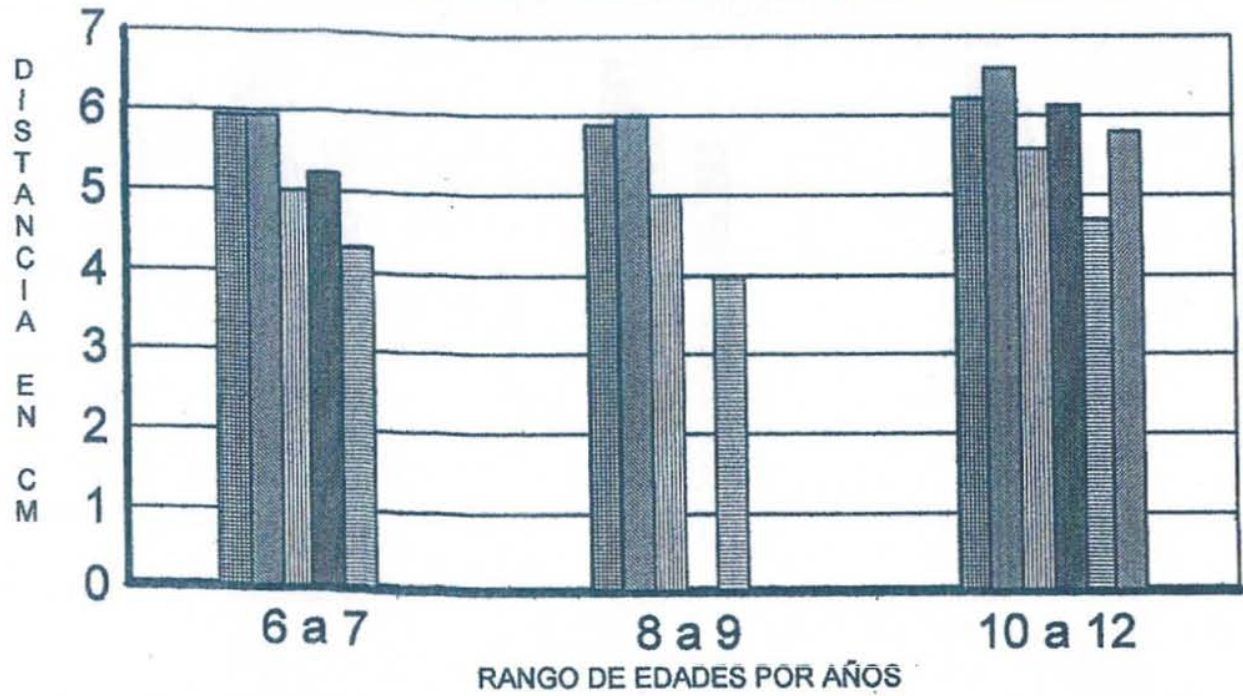
RANGO DE EDADES EN AÑOS							
CLASE	(6-7)		(8-9)		(10-12)		TOTAL
	ESCOLARES	QUIRURGICOS	ESCOLARES	QUIRURGICOS	ESCOLARES	QUIRURGICOS	
I	42 (76%)	37 (77%)	46 (83%)	45 (88%)	33 (82%)	41 (80%)	244 (81%)
II	13 (24%)	11 (23%)	9 (17%)	6 (12%)	7 (18%)	10 (20%)	56 (19%)
III	-	-	-	-	-	-	-
IV	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	55 (100%)	48 (100%)	55 (100%)	51 (100%)	40 (100%)	51 (100%)	300 (100%)

n= 300

SENSIBILIDAD (100%)

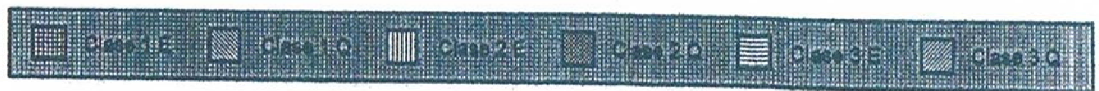
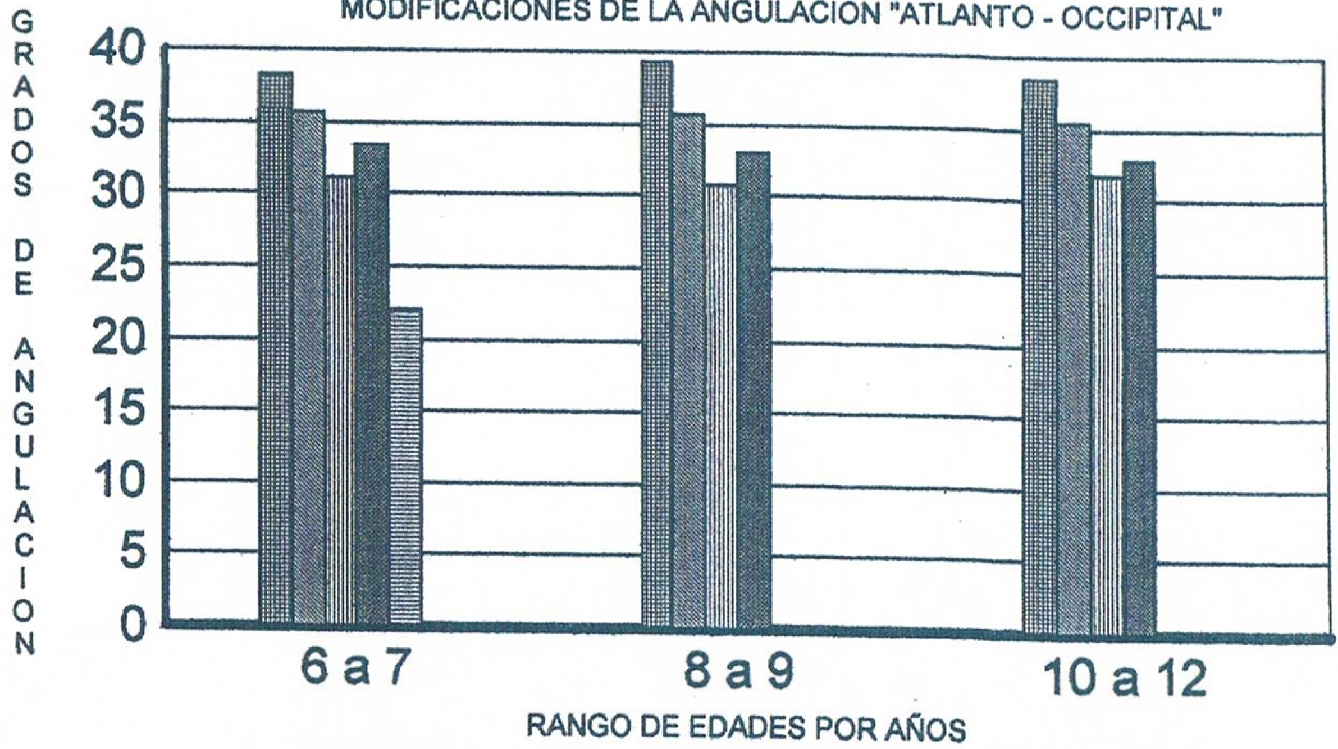
GRAFICAS

GRAFICA 1
 DIFERENCIA POR RANGOS ENTRE LAS DISTANCIAS "TIROIDES - MENTON"



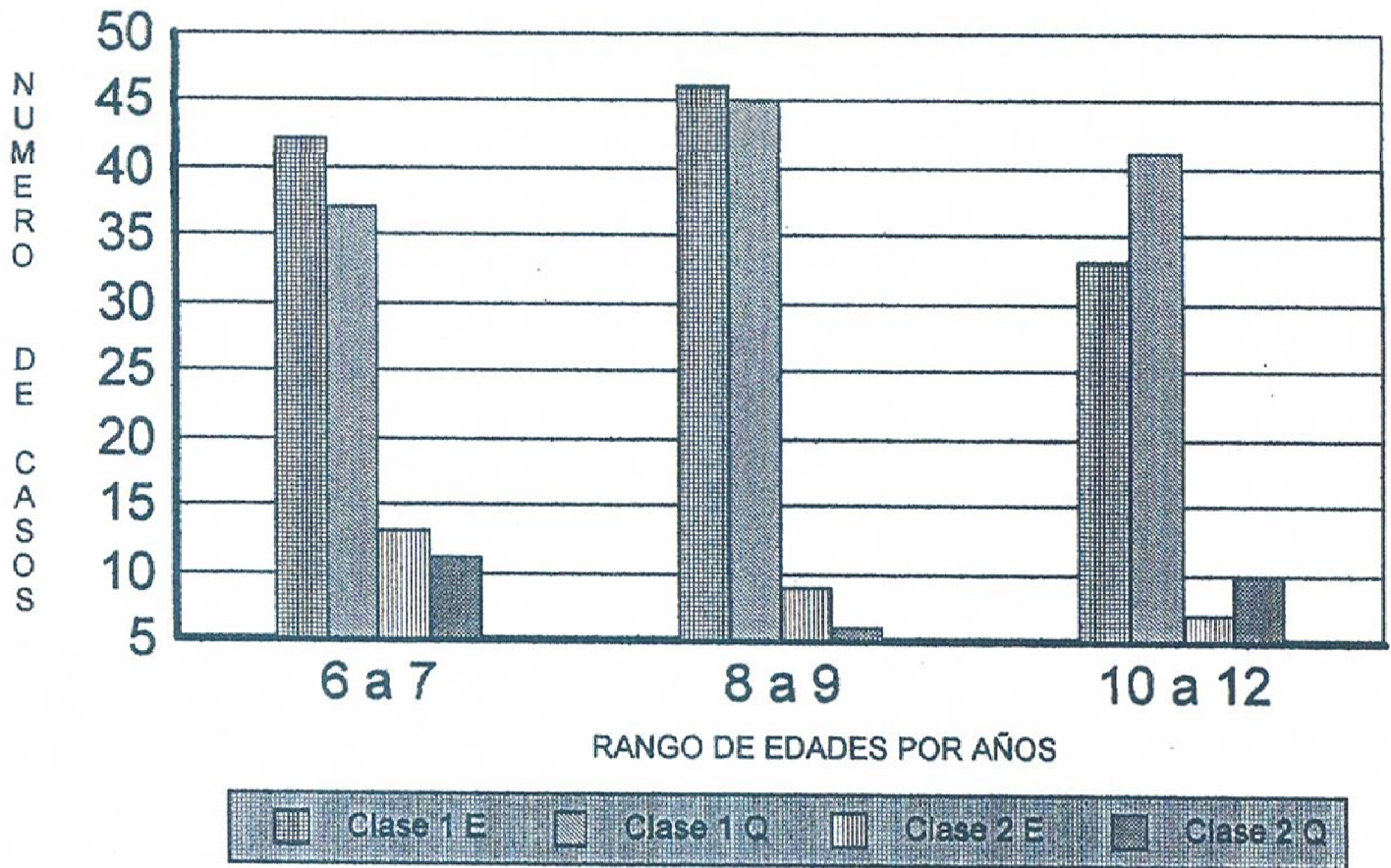
E: ESCOLARES Q: QUIRURGICOS

GRAFICA 2
MODIFICACIONES DE LA ANGULACION "ATLANTO - OCCIPITAL"



E: ESCOLARES Q: QUIRURGICOS

GRAFICA 3
ANALISIS COMPARATIVO DE "MALLAMPATI"



REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Fung AN, Devitt VH. Anatomía, Fisiología e inervación de la laringe. Capítulo I Problemas de vías respiratorias: parte I Benumof JL, Sandler AN. Clínicas de Anestesiología de Norte América. Interamericana 2. 1995, México, D.F 231-287.
- 2.-Petcu L, Sasaki C. Laringeal Anatomy and Physiology. Clinical Chest Med. 1991; 12: 415-423.
- 3.- Mallampati SR. Clinical Sign to Predict Difficult Tracheal Intubation (Hypothesis) Can. Anaesth Soc J. 1983; 30: 306 – 316.
- 4.- Cormack RS, Lehane J, Difficult Tracheal Intubation in Obstetrics. Anesth 1984; 39: 1105-1111.
- 5.- Sasaki C, Isaacson G. Functional Anatomy of the Laring. Otolaringol. Clin. Nort Am. 1988; 21: 595-612.
- 6.- Bellhouse CP, Dore C. Criteria For Estimating Likelihood of Difficulty of Endotracheal Intubation with Macintosh Laryngoscope. Anesth. Intensive care. 1988; 16: 329-337.
- 7.- Mallampati SR, Gatt SP, Gugino A. A Clinical Sign To Predict Difficult Tracheal Intubation. A Prospective Study. Can. Anaesth. Soc. J. 1985; 32: 429-434.
- 8.- Nichol HC, Zuck D. Difficult Laryngoscopy – the “anterior” larynx and the atlant occipital gap. Br. J. anaesth. 1983; 55: 141-147.
- 9.- Salem MR, Mathrubhutham M, Bennett EV. Difficult Intubation. N Engl. J. Med. 1976; 295: 879-885.
- 10.- Williams KN, Carli F, Cormack RS. Unexpected Difficult Laryngoscopy: A prospective survey in routine general surgery Br. J. Anaesth. 1991; 66: 38-44.
- 11.- Charters P, Perera S, Horton WA. Visibility of Pharyngeal Structures As a Predictor of Difficult Intubation. Anaesth 1987; 42: 1115-1119.

- 12.- Benomoff JL. Management of the Difficult Adult Airway. *Anaesthesiology*. 1991; 75: 1087-1091.
- 13.- Cass NM, James NR, Lines V: Difficult direct laryngoscopy complicating intubation for anesthesia *Br. Med. J.* 1956; 1: 488-502.
- 14.- White A, Kander PL: Anatomical factors in difficult direct laryngoscopy. *Br. J. Anaesth.* 1975; 47: 74-79.
- 15.- Bannister FB, MacBeth RG: Direct laryngoscopy and intubation, *lancet*, 1944; 2: 251-253.
- 16.- Guillaspies NA. Endotracheal anesthesia. De 2. Madison University of Wisconsin Press. 1950.
- 17.- Samsoon GLT, Young JRB: Difficult tracheal intubation. A retrospective study, *Anaesthesia*, 1987; 42: 487-490.
- 18.- Frerk CM, Predicting difficult intubation. *Anesthesia* 1991, 46: 1005-1008.
- 19.- Patil VL, Stehling IC, Zaunder HL: *Fiberoptic Endoscopy in anesthesia*. Chicago YeAR Book Medical Publishers. 1983.
- 20.- Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P: Predicting difficult intubation, *Br. J. anaesth* 1988; 61: 211-216.
- 21.- Posselt V. *Physiology of occlusion and rehabilitation*. De 2, Exford, Blackwell 1968.
- 22.- *Physician and Surgeon Professional Liability Countrywide Report by Allegation*. St Paul Fire and Marine Insurance Co. 1978.
- 23.- Mathew M, Hanna LS, Aldrete JA. Preoperative indices to anticipate a difficult tracheal intubation *Anaesth Analg.* 1989; 68: 5187.
- 24.- Finucate BT, Santora AH: Evaluation of the airway prior to intubation. *Principles of airway management*. Philadelphia FA Noris. 1988: 69-83.