



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

INTUBACIÓN OROTRAQUEAL USANDO AIRTRAQ® COMPARANDO LA
"POSICIÓN DE OLFATEO" *VERSUS* EXTENSIÓN SIMPLE DE LA CABEZA

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de la
Especialidad en Anestesiología

Presenta:

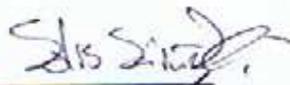
Med. Gral. Doryan Monroy Córdoba

Dirigido por:

Dr. en C. Juan Carlos Solís Sáinz.

SINODALES

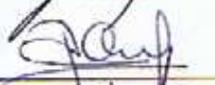
Dr. en C. Juan Carlos Solís Sáinz
Presidente


Firma

Med Esp. Miguel Dongú Ramírez
Secretario


Firma

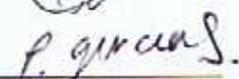
Med. Esp. Ana Isabel Macías Frausto.
Vocal

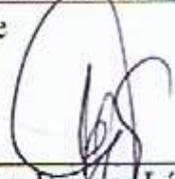

Firma

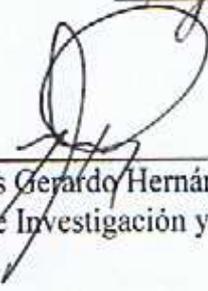
Dr. en C. Hebert Luis Hernández Montiel.
Suplente


Firma

Dr. en C. Pablo García Solís
Suplente


Firma


Med. Esp. Enrique López Arvizu
Dir. De la Facultad de Medicina


Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval
Dir. De Investigación y Posgrado

RESUMEN

El laringoscopio óptico “Airtraq®” un instrumento de reciente creación que ha sido desarrollado para la intubación traqueal ya sea con vía aérea normal o vía aérea difícil; Su utilización es muy sencilla y ciclo de aprendizaje corto. Requiere una apertura mínima de la boca de 18 mm, para su colocación. Uno de los aspectos más importantes durante la laringoscopia en la intubación orotraqueal es la correcta posición de la cabeza del paciente (posición de olfateo). Actualmente se realiza colocando una almohadilla debajo del occipucio, elevando la cabeza entre 7-10 cm de la horizontal del paciente y extendiendo la articulación atlantooccipital con el objetivo de alinear los ejes laríngeo, faríngeo y oral y así, facilitar la intubación. La flexión del cuello y la extensión de la cabeza deben de ser a 35 y 15 grados respectivamente. El presente estudio evalúa la utilización del laringoscopio óptico “Airtraq®” para la intubación orotraqueal alineando los ejes laríngeo faríngeo y oral en el manejo de vía aérea comparando la posición de olfateo versus extensión simple de la cabeza. **OBJETIVO:** Determinar facilidad de intubación orotraqueal usando Airtraq® en “posición de olfateo” *versus* extensión simple de la cabeza. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio analítico, prospectivo, transversal y comparativo en un período de seis meses, en pacientes programados sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en el Hospital General de Querétaro.

SUMMARY

The Airtraq® is new indirect laryngoscope that has been developed to facilitate tracheal intubation in patients with normal or difficult airways. Was designed to provide a better sight of the glottica and to enlarge the vision of the larynx and the adjacent structure during 100% intubation. Their use is simple and learning cycle is short. Requires a minimum opening of the mouth of 18mm. to place the Airtraq®. There are other applications for the use of the optical laryngoscope such as urgency intubation, nasotracheal intubation, fiberoptic guides and gastroscopy, intubation with double lumen tubes, display of vocal cords and extraction of foreign bodies. On the other hand one most important aspect during laryngoscopy in endotracheal intubation is the correct position of the patient (sniffing position). Currently performed by placing a pillow under the occipital his head from 7-10 cm. the horizontal of the patient and head extending the atlantooccipital articulation. Neck flexion and the head extension should be at 35 and 15 degrees respectively. This study allows the use of optic laryngoscope for tracheal intubation by aligning the oral pharyngeal and laryngeal axes in airway management.

OBJETIVE: To assess ease of intubation orotracheal using Airtraq® in the sniffing position versus simple extension of the head. **MATERIAL AND METHODS:** An analytical, prospective, transversal, and comparative study was conducted in a period of six months in patients scheduled to lower general anesthesia in the General Hospital of Queretaro.

(Key Word: Optical laryngoscope Airtraq®, sniffing position, simple extension of the head).

DEDICATORIAS

A mi Esposa Erika Janette García Rivera por estar siempre a mi lado en todos
los momentos de mi vida

A mis 2 hijos que son la fuente de inspiración Josué y Josafat

A mis padres: Wenceslao Cano Estrada y Josefina Córdoba Lira por brindarme
su amor, su apoyo incondicional y las armas suficientes para culminar con mis estudios.

A mis hermanos: René, Carlos y Cristina.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Querétaro, por darme la oportunidad de realizar una especialidad médica.

Al Hospital General de Querétaro por brindarme sus instalaciones y por ende a todos los pacientes por ser fuente inagotable de conocimiento pese a su dolor.

A los médicos y especialistas por ser mis maestros, por guiarme y orientarme en la adquisición del conocimiento aprendido durante mi formación como Anestesióloga. En especial al Dr. Luis F. López Ortega y al Dr. Miguel Dongú Ramírez por dirigirme de manera acertada en mi formación.

CONTENIDO

	Páginas
RESUMEN	1
SUMMARY	3
DEDICATORIAS	4
AGRADECIMIENTOS	5
CONTENIDO	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABLAS	8
I INTRODUCCIÓN	9
II REVISIÓN DE LA LITERATURA	10
III OBJETIVO GENERAL	24
IV OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
V METODOLOGÍA	25
VI RESULTADOS	27
VII DISCUSIÓN	32
VIII CONCLUSIONES	33
IX LITERATURA CITADA	34
X ANEXOS.	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1.- Distribución de pacientes por género.	26
2.- Distribución de pacientes de acuerdo a la facilidad de intubación.	27

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla	Página.
1.- Distribución de pacientes por grupo etáreo.	26
2.- Facilidad de intubación por género, grupo etáreo e IMC.	27

I. INTRODUCCIÓN.

El Airtraq® es un dispositivo óptico de intubación orotraqueal, de uso único, que permite una completa visualización de la glotis. El Airtraq® ha sido desarrollado tanto para vía aérea normal como difícil. La hoja del Airtraq consiste en dos canales. Un canal se utiliza para la colocación del tubo orotraqueal y el otro está situado el sistema de lentes. Es operado por un sistema de tres baterías de 1.5 voltios cada una. La imagen es transmitida por un sistema de combinación de lentes. Contiene además un sistema distal antiempañamiento lo cual permite la visualización de la glotis, y de las estructuras laríngeas durante todo el momento de la laringoscopia. Se han realizado diversas investigaciones en donde se ha confirmado ligera superioridad sobre la laringoscopia convencional Macintosh, además de una notable rapidez en el aprendizaje.

Uno de los aspectos más importantes a considerar durante la intubación orotraqueal es la correcta posición de la cabeza del paciente, esta posición llamada de olfateo ha sido utilizada por muchos anestesiólogos con el objetivo de alinear los ejes faríngeo, laríngeo y oral y así facilitar la intubación orotraqueal. Actualmente, se realiza colocando una almohadilla debajo del occipucio elevando la cabeza de 7-10 cm de la horizontal del paciente y extendiendo la articulación atlantlo-occipital, la flexión del cuello y la extensión de la cabeza deben de ser a 35 y 15 grados, respectivamente. El siguiente estudio pretende estudiar la facilidad de intubación con Airtraq® comparando la posición de olfateo *versus* extensión simple de la cabeza.

II. REVISIÓN LITERARIA.

En el siglo XIII se introducían tubos en la tráquea cuando se reanimaba al paciente de un ahogamiento, pero se hacía sin visualización directa y no servía para introducir anestésicos, de igual forma también lo utilizaba Joseph O`Dwyer (1842-1898) en casos de difteria. George Fell (185-1918) conectó posteriormente el tubo de metal de O`Dwyer a unos fuelles para el tratamiento de depresión respiratoria por opiáceos. Sir William Macewen 1875-1924 fue el primer médico que intubó la tráquea para la ministración continua de cloroformo durante una operación de la boca. Aunque la intubación en condiciones a ciegas y por medio de palpación en pacientes despiertos pudo dominarse por la práctica extensa. Aldred Kirstein en 1895, se basó en una experiencia de inserción traqueal inadvertida con un esofagoscópio para desarrollar un laringoscopio rígido con luz transmitida, el cual se llamó autoscópio. Combinando una fuente de luz eléctrica en el mango con hojas de metal de distintas formas, la epiglotis podía elevarse para observar la glotis.

Muchas modificaciones se realizaron después de que el primer autoscópio fuera descrito en 1895, lo cual llevó a mejoras en la visualización y a disminución de las complicaciones con el laringoscopio rígido.

Consecuentemente, a Alfred Kirstein, se le ha reconocido como el pionero de la laringoscopia directa. Los aparatos básicos de Kirstein y las técnicas se utilizan ampliamente en la práctica actual de la anestesiología y la laringología (Jakson, 1913). Killian G. desarrolló una mejor técnica de intubación traqueal contribuyendo todas ellas a la introducción de laringoscopio de mano.

Los anesthesiólogos pronto comenzaron a desarrollar sus propios laringoscopios. Robert Miller en 1904 introdujo una hoja de laringoscopio recta, diseñada para avanzar hasta un punto más allá de la epiglotis. Esta hoja requería apertura limitada de la boca, pero también dejaba espacio para manipular el tubo endotraqueal. Dos años después (1906) Robert Macintosh describió una hoja con curvatura, esbozada para ejercer la fuerza en la base de la lengua y la epiglotis. En un intento por visualizar la laringe y facilitar la inserción de un tubo endotraqueal, cientos de hojas con tamaños y formas

distintas se han fabricado o sugerido. Sin embargo, todas las hojas son modificaciones de las dos formas generales, rectas o de Miller y curvas o de Macintosh (Fleisher 2005).

El laringoscopio rígido moderno (figura 1) plegable fue patentado por la compañía Foregger. Básicamente tiene dos componentes, un mango con baterías y un gancho con la hoja de metal, que presenta una lámpara pequeña en el extremo distal.



Figura 1. En esta imagen de muestra laringoscopio rígido moderno plegable (tomado de Fleisher 2005).

La hoja se rota a la posición de 90° para hacer contacto con el mango y encender la luz. Los esfuerzos para mejorar la visión de la glotis han llevado a producir otras versiones, como el Siker (1956), con superficie altamente pulida para revelar una imagen espejo de la glotis; el Huffman (1968), con un aparato de clipeo para refractar una imagen a 30° de la línea de visión, y el laringoscopio de McCoy (Fleisher 2005).

El advenimiento de la tecnología de fibra óptica eliminó la necesidad de alambres, lámparas y contacto de la hoja con el mango, para producir una fuente de luz más segura y brillante. La adaptación de esta tecnología a los laringoscopios rígidos se ha combinado con diseños específicos para intubación y formas más anatómicas.

Algunos ejemplos de estos equipos son el laringoscopio Bullard, el WuScope y el Upsherscope Ultra, los cuales resultan en mejor exposición de la glotis, aún en situaciones demandantes; requieren de práctica por parte del médico en vías aéreas normales para lograr destreza; además, pueden ser conectados a una pantalla de video. (Fleisher 2005).

Los esfuerzos para mejorar el laringoscopio rígido se han incentivado por la dificultad de obtener una línea de visión directa entre el ojo del médico y la laringe con el laringoscopio convencional. En los últimos años, se han introducido cambios significativos; específicamente, se ha incorporado tecnología de video y óptica para aumentar su función, y facilitar así la obtención de la línea de visión.

Es así como nace un nuevo dispositivo para facilitar la intubación orotraqueal en pacientes con vía aérea normal y difícil. El laringoscopio óptico “Airtraq®” es un equipo relativamente económico (\$1,200 pesos) y desechable, el cual utiliza espejos y lentes para visualización a través de un canal óptico curvo, que emula la forma de la laringe.

Funciona con una batería de único uso, que suministra energía suficiente para una intubación. Tiene una fuente de luz de baja temperatura y sistema antiempañamiento. El operador puede visualizar la vía aérea por el canal óptico, o conectar un adaptador para obtener la imagen en un monitor de video



Figura. 2 Laringoscopio óptico Airtraq® con tubo endotraqueal (tomado de Maharaj 2006).

El laringoscopio óptico “Airtraq®” es un nuevo instrumento que ha sido desarrollado para la intubación traqueal tanto normal como difícil, definida esta última por la American Society of Anesthesiologists como (ASATFMD, 2003):

- Intubación traqueal que requiere de tres o más intentos en presencia o ausencia de patología traqueal.
- Intubación traqueal que requiere más de diez minutos.
- Laringoscopia difícil, aquella en la cual no es posible visualizar las cuerdas bucales después de tres o más intentos de intubación.

Este laringoscopio Airtraq® ha sido diseñado para proveer una visión de la apertura glótica, ofrece una serie de ventajas como son; una vista magnificada de la laringe y las estructuras adyacentes durante el 100% de la intubación. Según el fabricante no es necesaria la hiperextensión del cuello para realizar la laringoscopia y la consiguiente intubación orotraqueal; sin embargo no existen estudios a este respecto. Otra de las ventajas de este dispositivo es que se puede intubar al paciente en cualquier posición (ejemplo, sentado). Su utilización es muy sencilla y corto ciclo de aprendizaje (Maharaj, 2006 a). Comparado con la laringoscopia convencional directa, los laringoscopios rígidos con video requieren una mínima manipulación y posicionamiento de la cabeza. El “Airtraq®” requiere una apertura mínima de la boca de 18 mm (Maharaj, 2006 b). Además existen otras aplicaciones para el uso del Laringoscopio Óptico “Airtraq®” como son intubación de urgencia, intubaciones nasotraqueales, guías para fibroscopio y gastroscopio, intubación con tubos de doble lumen, visualización de cuerdas bucales, y extracción de cuerpos extraño (Chrisen, 2004).

La hoja del laringoscopio “Airtraq®” tiene un canal actuando como la carcasa para la ubicación e inserción del tubo endotraqueal, mientras que otro canal termina en un lente distal. Una luz de LED de baja temperatura a batería en la punta de la hoja provee iluminación por hasta 90 minutos.

La imagen es transmitida a un visor en el extremo contrario a través de una combinación de lentes y un prisma, en vez de una fibra óptica, por lo tanto permite la visualización de la glotis y estructuras adyacentes, además de la punta del tubo

endotraqueal. También cuenta con sistema anti-empañado para las lentes, el cual es activado cuando se enciende la luz de LED. Para que el sistema anti-empañado sea efectivo, el LED debe ser encendido por lo menos 30 segundos antes de su uso. Según el fabricante, el “Airtraq®” trabaja con cualquier estilo de tubo endotraqueal: estándar, reforzado (alambre) y pre-formado. Tubos endotraqueal con diámetro interno (ID) desde 7.0 mm hasta 8.5 mm pueden ser usados con el tamaños normal y desde 6.0 hasta 7.5.

Una cámara de video opcional se puede colocar en el visor proximal para transmitir en una pantalla (como una TV) por medio de un cable largo y liviano o por radiofrecuencia (inalámbrico). Visualizar la imagen en una pantalla visible por más de una persona resulta muy útil para propósitos educacionales.

El uso del recientemente introducido “Airtraq®” ha sido descrito en intubaciones orales en maniqués de intubación (Maharaj, 2006 c) sin publicaciones relativas a estudios con pacientes. Usos intencionales sugeridos por el fabricante incluyen la colocación del tubo endotraqueal, intercambios del mismo, colocación de otros dispositivos, por ejemplo, los tubos gástricos. Sólo una versión adulta regular del “Airtraq®” está actualmente disponible tanto en México como en EE.UU.

Estas características hacen del “Airtraq®” una opción buena para escenarios donde la laringoscopia convencional podría demostrar ser difícil o peligrosa, como pacientes con la laringe anterior, espina cervical fracturada inestable, pacientes sentados, quemaduras en la parte superior del cuerpo, trauma o pacientes con micrognatismo.

Comparado con un laringoscopio Macintosh en los escenarios de laringoscopia sencilla simulada, no había ninguna diferencia entre el “Airtraq®” y el Macintosh en el éxito de la intubación traqueal. "El tiempo tomado al intubar al final del protocolo era significativamente menor usando el “Airtraq®” *versus* laringoscopia convencional Macintosh demostrando una adquisición rápida de habilidad (John, 2006). En escenarios de laringoscopia difícil simulada, el “Airtraq®” tuvo más éxito logrando la intubación traqueal, además requirió menos tiempo para intubar con éxito, y causó menos trauma dental, y fue considerado por los anestesiólogos como más fácil de usar (Maharaj, 2006 c).

La principal responsabilidad del anestesiólogo es la provisión de una respiración adecuada en cada uno de los pacientes, para lograrlo es necesario establecer y mantener una vía aérea permeable (Miller, 2002). Por eso, no es sorpresa que las complicaciones en mantenimiento de la vía aérea sean de hasta el 85% de las demandas de mal praxis en anestesiología. Es de hacer notar que un tercio de todos los eventos adversos sean en anestesia consecuencia de problemas respiratorios y de igual forma, 33% de todas las muertes atribuibles a anestesia son consecuencia de la pérdida de la permeabilidad de la vía aérea (Caplan, 1990).

ASPECTOS ANATÓMICOS DE LA VÍA AÉREA:

La intubación traqueal en anestesiología siempre es un reto para el anestesiólogo el cual debe tener conocimientos básicos anatómicos para el manejo exitoso de la vía aérea y de las potenciales complicaciones relacionadas con los procedimientos llevados a cabo para permeabilizarla (Verghese, 1999).

La pirámide nasal o nariz está conformada por dos paredes laterales que se proyectan desde la cara y que se unen anteriormente en el dorso de la nariz, hacia el extremo cefálico el dorso se continúa con la raíz de la nariz y la frente, mientras que hacia el extremo caudal termina en el ápice. Las paredes laterales de la nariz están formadas por el hueso nasal y el proceso nasal del hueso maxilar superiormente, y por cartílago y tejido fibro-adiposo inferiormente. Entre las paredes divergentes de la nariz, se encuentran dos orificios o narinas, separados en la línea media por cartílago septal (Shoemaker, 2002)

La estructura ósea que forma la parte superior de la nariz puede ser fracturada en forma directa (fractura de los huesos propios) o a través de lesiones en la parte central de la cara. La parte cartilaginosa que se ubica en posición inferior es de menor riesgo frente a traumas cerrados por su estructura elástica, pero está en riesgo frente a laceraciones y heridas a bala. La posición, forma y propiedades del hueso y cartílago de la nariz determinan considerablemente la forma y armonía de la cara y de la función de la cavidad nasal (Shoemaker, 2002).

Cavidad Nasal

El interior de la nariz puede ser dividida por el septum nasal en dos cavidades, que se extienden desde las narinas anteriormente, hasta las coanas posteriormente, continuándose desde allí con la nasofaringe. Usualmente ambas cavidades son de diferente tamaño (Testut, 1972).

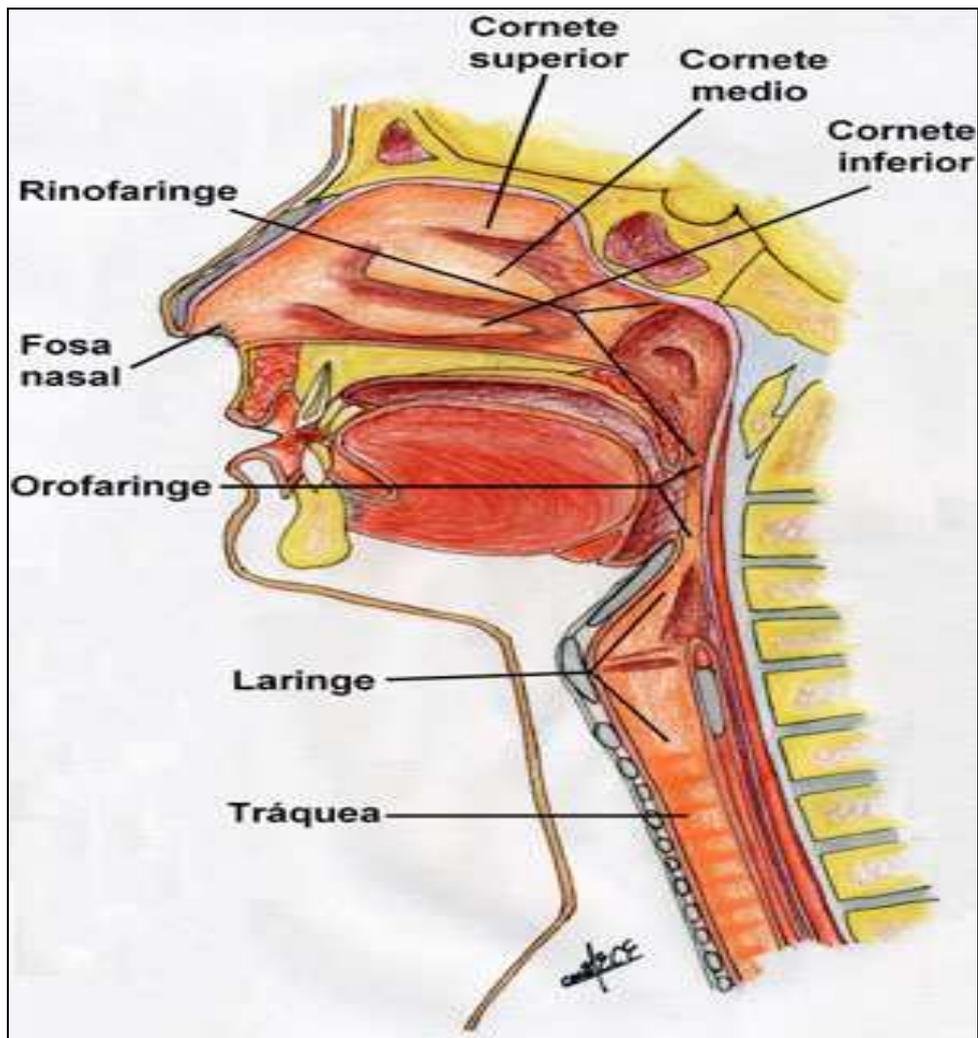


Figura 3. La cual muestra un corte sagital de cabeza y cuello mostrando estructuras de vía aérea superior (tomado de Davis 2007).

Cada lado a su vez puede ser dividido en el vestíbulo nasal y la cavidad nasal propiamente. El vestíbulo nasal es la porción más anterior, limitada lateralmente por el ala de la nariz y medialmente por la porción más anterior del septum (Scalon, 2007).

La cavidad oral:

La boca, también conocida como cavidad bucal o cavidad oral, es la abertura por la cual los alimentos son ingeridos. Está ubicada en la cabeza y constituye en su mayor parte el aparato estomatognático, así como la primera parte del sistema digestivo. La boca se abre a un espacio previo a la faringe. La boca humana está cubierta por los labios superior e inferior y desempeña funciones importantes en diversas actividades como el lenguaje y en expresiones faciales, como la sonrisa, además de la respiración. La nariz y la boca están separadas en la parte anterior por el paladar más en la parte posterior se encuentran unidas; el tabique nasal divide la cavidad nasal en dos pirámides que contienen hueso, cartílago y orificios sinusales y reciben inervación por los nervios olfatorios y trigéminos. El techo de la nariz está formado por los huesos nasales y frontales, el piso está formado por los huesos del maxilar superior y el palatino. La cavidad nasal recibe irrigación de las ramas anterior y posterior de las arterias oftálmica y de las ramas de la arteria maxilar y facial. El plexo venoso drena en las venas esfenopalatinas facial y oftálmica y la mucosa inferiormente la cual está conectada con la lengua (Testut, 1972).

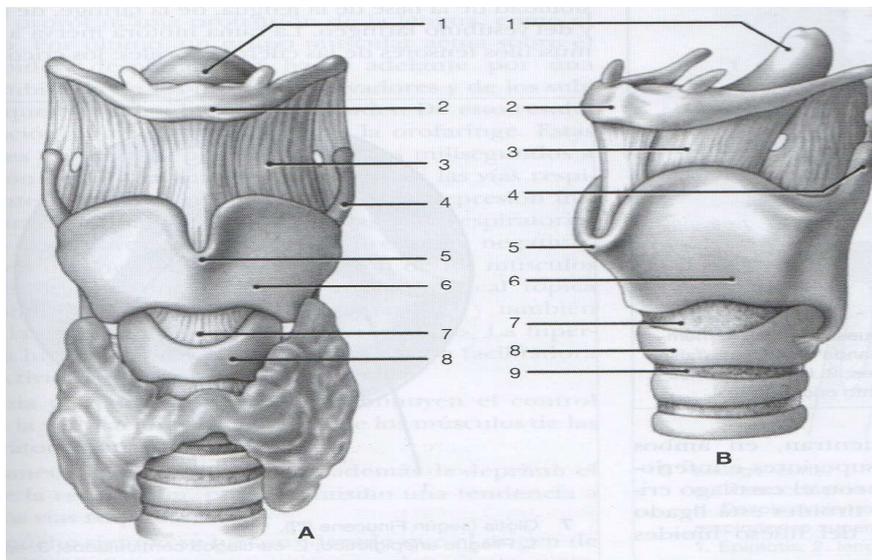


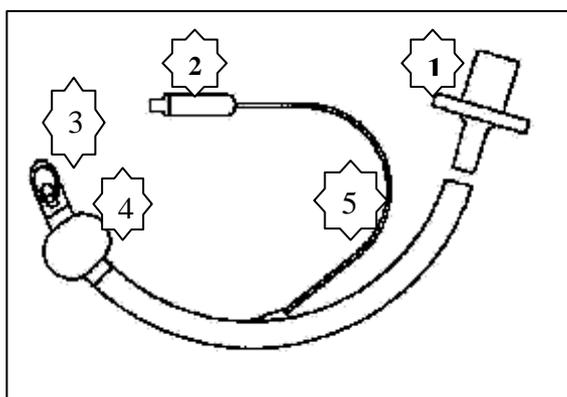
Figura 4: Laringe plano frontal (A) y anterolateral (B).

1, epiglotis; 2, hueso hioides; 3, membrana tiroidea.; 4, cuerno superior 5; cartílago tiroides; 6, cuerpo de cartílago tiroides; 7, membrana cricotiroidea; 8, cartilago cricoides; 9 membrana cricotraqueal (tomado de Davis 2007).

La faringe se divide en la nasofaringe que es continuación directa a la cavidad nasal por encima del paladar blando; la orofaringe comienza en el paladar blando y se extiende hasta la punta de la epiglotis, contiene los pilares de las fauces entre los cuales se ubican las amígdalas palatinas y laringo-faringe, se extiende desde la epiglotis hasta la el cartílago cricoides. El esqueleto de la laringe (**Figura 4**) se compone de diversos cartílagos: tiroides, cricoides, epiglótico, aritenoides, corniculados y cuneiformes (los últimos 3 son pares); La epiglotis tiene forma de hoja y está cubierta por una superficie membranosa inervada por el nervio laríngeo superior. El repliegue de la superficie membranosa forma una depresión conocida como vallécula. (Shoemaker, 2002).

MANEJO DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS:

La pérdida del tono de los músculos de las vías respiratorias altas en los pacientes anestesiados permite que la lengua y la epiglotis caiga hacia atrás contra la pared posterior de la faringe. Las vías aéreas artificiales insertadas a través de la boca, crean una vía de aire entre la lengua y la pared posterior de la faringe. Existen múltiples aditamentos para mantener permeables en forma artificial la vía aérea. Entre las cuales se encuentran, mascarillas laríngeas, Combitube esofágico-traqueal, y la sonda endotraqueal de múltiples diseños siempre gobernadas por estándares (American National Estándar for Anesthetic Equipment; ANSI Z-79) fabricadas en su gran mayoría de Cloruro de polivinilo. El extremo de lado del paciente es biselado para ayudar a la observación visual e inserción a través de las cuerdas bucales (Morgan, 1998).



- 1.- Conector.
- 2.- Globo piloto.
- 3.- Manguito.
- 3.- Punta biselada.
- 4.- Ojo de Murphy,
- 5.-tubo de insuflación

Figura 6: Sonda endotraqueal de Murphy (tomado de Morgan 1998).

La mayor parte de las sondas para el adulto poseen un sistema de inflación del manguito constituido por una válvula, un globo piloto, un tubo de inflación y un manguito. Hay dos tipos de manguitos, los de alta presión (bajo volumen) y los de baja presión (alto volumen) los manguitos de alta presión se relacionan mas con daño isquémico en la mucosa traqueal. La sonda endotraqueal presenta múltiples modificaciones para una variedad de aplicaciones especializadas (Morgan, 1998).

TÉCNICAS PARA LARINGOSCOPIA E INTUBACIÓN:

La inserción de una sonda en la tráquea se ha vuelto una parte habitual de anestesia general. La preparación para la intubación incluye verificar el equipo, así como correcta colocación del paciente. La cabeza del paciente debe de estar a nivel del apéndice xifoides del anesthesiólogo para prevenir la tensión innecesaria en la espalda durante la laringoscopia. El laringoscopio desplaza a los tejidos blandos para crear una visión desde la boca hasta la abertura glótica. La elevación moderada de la cabeza y la extensión de la articulación atlanto-occipital colocan al paciente en una posición adecuada. La porción inferior de la columna cervical debe de estar flexionada por el apoyo de la cabeza sobre una almohadilla de aproximadamente 7-10 cm (Morgan, 1998).

POSICIÓN DE OLFATEO:

La correcta posición de la cabeza del paciente, la cual ha sido utilizada por muchos anesthesiólogos, es llamada posición de olfateo. La posición de olfateo ha sido acreditada a Chevalier Jackson en 1913, diversos autores han propuesto modificaciones, actualmente se realiza colocando una almohadilla debajo del occipucio elevando la cabeza de 7-10 cm de la horizontal del paciente y extendiendo la articulación atlanto-occipital (Frédéric, 2001). La flexión del cuello y la extensión de la cabeza deben de ser a 35 y 15 grados, respectivamente.

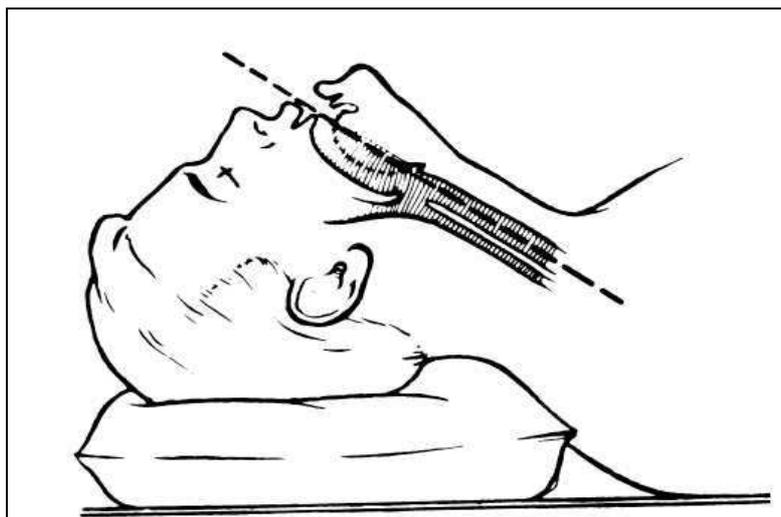


Figura 7. La cual muestra la posición de olfateo esta se realiza colocando una almohadilla de 7-10 cm y extendiendo la cabeza (tomado de Morgan 2005).

VALORACIÓN DE VÍA AÉREA:

Un de las situaciones que más apremian al anestesiólogo es la correcta evaluación de la vía aérea (Shiga, 2005) durante la visita preanestésica, utilizando las valoraciones más comunes como son:

Escala de Mallampati modificada por Samssoon and Young:

Esta evalúa la relación entre el tamaño de la lengua y estructuras orofaríngeas, se realiza con el paciente en posición sentada y con la boca abierta y existen 4 clases (Samssoon, 1987):

- CLASE I.- Pilares y úvula visibles.
- CLASE II.- Paladar blando y úvula visible, pero la úvula se encuentra oculta por la base de la lengua.
- CLASE III.- Paladar blando y base de la úvula visibles.
- CLASE IV.- Paladar blando NO visibles.

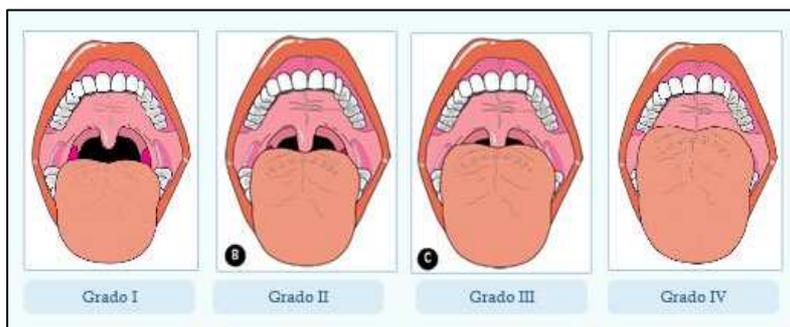


Figura 8: Clasificación de Mallampanti Young (tomado de Morgan 1998).

PATIL-ALDRETI (medición del espacio mandibular):

Es el espacio potencial en el que se desplazará la lengua durante la laringoscopia directa, para lograr el descubrimiento de la glotis. Se realiza la medición de la distancia entre la escotadura del cartílago tiroideos y el mentón, con el cuello en extensión. Se valora en tres clases:

- CLASE I: > 6.5 cm (Podría no tener problemas en la laringoscopia e intubación).
- CLASE II: 6.0 a 6.5 cm (laringoscopia e intubación difícil, pero posible).
- CLASE III: < 6.0 cm. (laringoscopia e intubación muy difícil).

BELHOUSE–DORE (valoración de la articulación Temporo-Mandibular).

El adulto normal extiende el cuello 35° a nivel de la articulación atlantlo-occipital. Este ángulo se mide con el paciente sentado y con la boca abierta de forma que las caras oclusivas de los dientes superiores queden paralelas al suelo. A continuación se extiende al máximo la articulación atlantlo-occipital, quedando el resto de la columna cervical lo más recta posible y se conserva la boca abierta. El grado de extensión de la articulación se calcula por el ángulo formado entre la línea paralela a la nueva posición de la superficie oclusal de los dientes superiores y la línea de referencia (Figura 9). Bellhouse y Doré (Bellhouse, 1989) establecen 4 grados, que pueden predecir la intubación difícil:

- Grado 1. La movilidad es al menos de 35°.
- Grado 2. Reducción de un tercio de la movilidad.
- Grado 3. Reducción de la movilidad a la mitad.
- Grado 4. Movilidad nula.

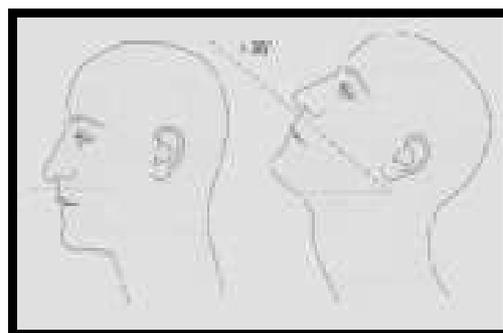


Figura 9: Movilidad de articulación temporo-mandibular Bellhouse -Dore (tomado de Morgan1998).

Los grados de movilidad 3 y 4 predicen una intubación difícil esto tiene importancia para la alineación de los ejes oral, faríngeo y laríngeo facilitando o dificultando la intubación traqueal.

CORMACK Y LEHANE (Ochroch, 2009). Visualiza las estructuras laríngeas durante la laringoscopia directa. Se valora en cuatro grados:

- GRADO I: Se identifica toda la glotis, expuesta.
- GRADO II: Se visualiza la comisura posterior de la glotis y la presión ejercida en la laringe debe permitir la identificación de los cartílagos aritenoides y tal vez las cuerdas vocales.
- GRADO III: Se identifica solo la epiglotis, no hay exposición de la glotis.
- GRADO IV: La epiglotis no es visible (Cormack 1984).

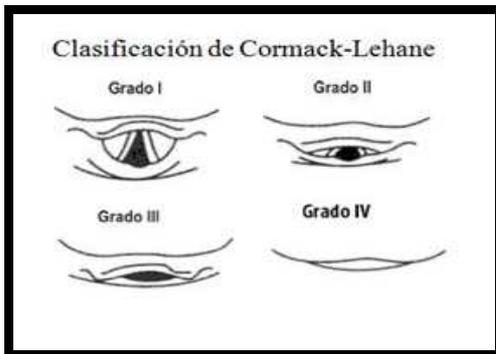


Figura 10: Muestra las estructuras faríngeas observadas durante la laringoscopia. (tomado de Morgan 1998).

III.- OBJETIVO GENERAL

Determinar la facilidad de intubación traqueal usando Airtraq® alineando los ejes faríngeo laríngeo y oral (posición de olfateo) *versus* extensión simple de la cabeza.

IV.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la facilidad de intubación traqueal usando Airtraq® alineando los ejes faríngeo, laríngeo y oral (posición de olfateo) *versus* extensión simple de la cabeza por edad.
2. Determinar la facilidad de intubación traqueal usando Airtraq® alineando los ejes faríngeo, laríngeo y oral (posición de olfateo) *versus* extensión simple de la cabeza por género.
3. Determinar la facilidad de intubación traqueal usando Airtraq® alineando los ejes faríngeo, laríngeo y oral (posición de olfateo) *versus* extensión simple de la cabeza por IMC.

V.- METODOLOGÍA:

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio analítico, prospectivo, transversal y comparativo en un período de seis meses del periodo comprendido de mayo de 2009 a octubre de 2009 en pacientes programados, sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en el hospital general de Querétaro, previa autorización del protocolo, por el Comité de Ética e Investigación del hospital. Se estudiaron 40 pacientes divididos en 2 grupos mediante asignación aleatoria usando tabla abreviada de números aleatorios: 20 en el grupo “A” en posición de Olfateo y 20 pacientes para el grupo “B” en extensión simple de la Cabeza. Los criterios de inclusión fueron: género masculino o femenino, de entre 18 a 60 años, ASA I Y II. Los criterios de exclusión fueron: paciente para cirugía de urgencia, con alteraciones anatómicas de vía aérea, con traqueostomía con presencia de patologías que limiten la alineación de ejes laríngeo, faríngeo y oral. Los criterios de eliminación, fueron negación o falta de cooperación del paciente.

Todos los pacientes se ingresaron a la unidad de cuidados postanestésicos en donde el personal de enfermería canalizó al paciente con equipo de venoclisis en extremidad torácica con solución fisiológica 500 ml. Posterior ingreso a quirófano se colocó al paciente en posición decúbito dorsal, se monitorizó en forma no invasiva (electrocardiografía continua, monitoreo no invasivo de presión arterial, oximetría de pulso y capnografía. Se preoxigenó con oxígeno suplementario al 100% por 5 minutos, se premedicó con midazolam a 70 mcg/kg/dosis y fentanil a 2.5mcg/kg la inducción se realizó con propofol a 2 mg/Kg y la relajación muscular con vecuronio 80 mcgr/Kg y al encontrar las condiciones óptimas se realizaron maniobras de intubación de acuerdo al grupo que correspondiente. (Grupo A= Posición de olfateo, Grupo. B= Extensión simple de la cabeza) y se tomaron el tiempo de la intubación, determinado este desde que el laringoscopio toca los dientes hasta la intubación definitiva, se registraron los datos en las hojas de recolección y posteriormente, se realizó el análisis correspondiente.

Posterior a la recolección de la información en el formato para las variables de la investigación, se llevó a cabo el análisis estadístico con medio computarizado a través de estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central, media, mediana y moda, además de prueba de Chi cuadrada, análisis epidemiológico por medio de cifras relativas, tasa y porcentaje, todo a través del programa SPSS versión 9.

VI.- RESULTADOS

Los resultados mostraron una población de 40 pacientes (100%), divididos en dos grupos: El grupo A (Posición de olfateo) y grupo B (extensión simple de la cabeza) con 20 sujetos en cada uno.

La distribución por género permitió ver que el masculino fue ligeramente inferior con 19 pacientes (47.5%) mientras que los 21 restantes fueron mujeres (52.5%). La relación observada fue de 1.1: 1 (Gráfico).

De acuerdo al estado físico del ASA: 16 pacientes se encontraron en estado físico ASA I correspondiendo al 30% y 24 pacientes en estado físico ASA II representando el 70% del total de pacientes del estudio (CUADRO 1).

Con respecto al grupo de edad, se dividieron en dos grupos: en el primer grupo fue 18 - 44 años siendo 23 pacientes que equivale a 57.5% y dentro del grupo de edad de 45 - 60 años fueron 17 paciente que equivale a 42.5% el promedio de edad en el grupo de extensión simple de la cabeza fue de 37.35 años y en el grupo de posición de olfateo 41.6 años.

En cuanto a la facilidad de intubación se encontró que el grupo A (posición de olfateo de intubó a 19 de los de los 20 (95%) pacientes con menos de tres intentos y en menos de 10 minutos con una mediana de 17 segundos (min 5.12- máx. 230 segundos). En el grupo B extensión simple de la cabeza se intubó a 17 (85%) de los 20 pacientes en menos de 3 intentos solo 3 pacientes (15%) tuvieron 3 intentos o más con una mediana 35 segundos (min. 6.5 máximo 360).

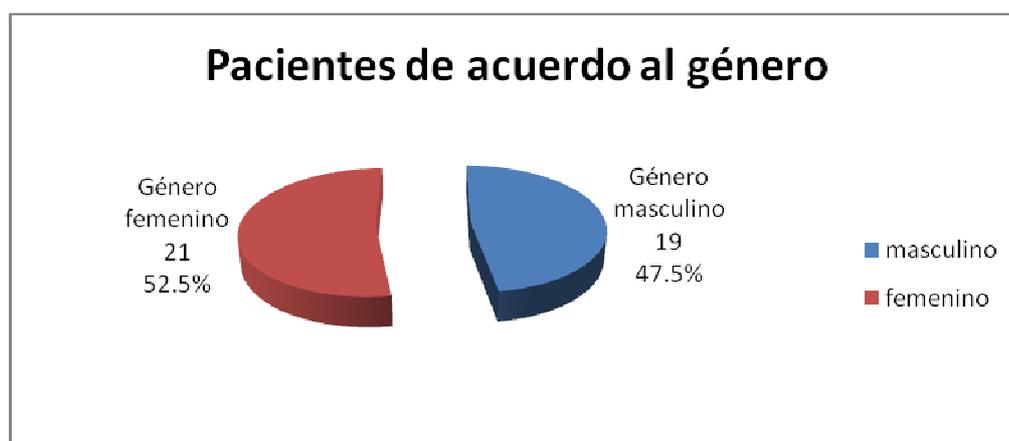
TABLA 1. Distribución de pacientes de acuerdo grupo etáreo.

N=40

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18-44	21	52%
46-60	19	48%
TOTAL	40	100%

Fuente: hoja de recolección de datos.

Gráfico No 1. Distribución de pacientes de acuerdo al género.

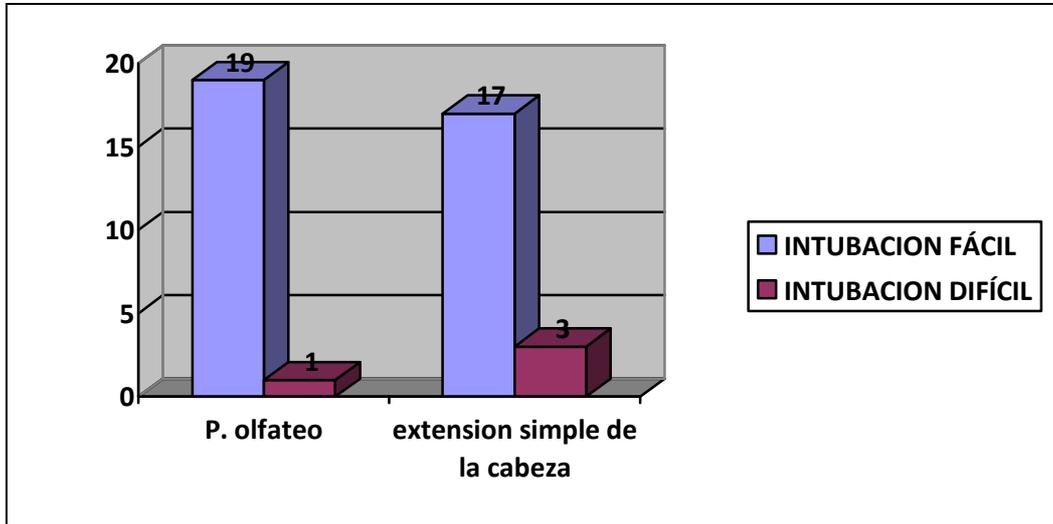


N=40

Fuente: hojas de recolección de datos.

Gráfica No. 2 Distribución de pacientes de acuerdo a la facilidad de intubación comparando la posición de olfateo *versus* extensión simple de la cabeza.

N=40



P= <0.05

Fuente hoja de recolección de datos

TABLA No. 2 Tabla comparativa de acuerdo a facilidad de intubación por genero, grupo etáreo e IMC.

VARIABLE	POSICIÓN DE OLFATEO		EXTENSION SIMPLE DE CABEZA	
	FÁCIL	DIFÍCIL	FÁCIL	DIFÍCIL
GÉNERO				
MUJERES	9	0	8	2
HOMBRES	10	1	9	1
GRUPO DE EDAD				
18-44	9	2	10	0
45-60	8	1	9	1
IMC				
OBESO	12	2	11	1
NO OBESO	5	1	8	0

Fuente: hoja de recolección de datos

VII. - DISCUSIÓN

Maharaj y colaboradores en 2006 demostraron que el Airtraq® es un dispositivo fácil de usar con un proceso de aprendizaje mínimo y requiere menores tiempos de intubación en escenarios de vía aérea normal y vía aérea difícil. Específicamente, en escenarios de intubación difícil se consiguen más intubaciones en el primer intento, se reduce la necesidad de usar maniobras adicionales de intubación y se disminuye el riesgo de ocasionar trauma dental. En nuestro estudio no se presentó ningún caso con trauma dental secundario al uso de Airtraq® tanto en posición de olfateo *versus* extensión simple de la cabeza y además se comprobó que en un corto tiempo de aprendizaje se adquieren habilidades necesarias para realizar la mayoría de intubación al primer intento.

De igual forma como lo menciona la literatura con Chrisen H 2006 se confirmó que el Airtraq® tiene una alta calidad de visión, de la glotis, cavidad oral, faríngea y traqueal, durante toda la laringoscopia.

En la experiencia de los autores, el Airtraq® es de fácil uso, aunque se puede presentar confusión debido a que la orientación espacial con el dispositivo es diferente a la de una laringoscopia directa convencional y el operador requiere adquirir habilidades nuevas para la introducción del instrumento en la boca y el cálculo de la proximidad del punta del tubo a la glotis.

Aunque algunos usuarios del dispositivo especulan que el Airtraq® en poco tiempo pasará a ser el laringoscopio de elección en los pacientes traumatizados, esta afirmación aún es prematura. Los trabajos que se han publicado hasta la fecha son escasos y han sido desarrollados por el mismo grupo de investigadores (lo que puede inducir sesgos).

Nuestro estudio demostró de igual forma que Chrisen H 2006 que el Airtraq® en posición de olfateo reduce ligeramente la duración de intubación y además disminuye en número de maniobras reduciendo así en potencial trauma dental labios y cavidad oral, y faringo-laringea. El Airtraq de único uso disminuye en riesgo de transmisión de virus responsable de enfermedad Creutzfeldt-Jakob. Nosotros reusamos el Airtraq® una vez realizada limpieza y esterilización removiendo el material proteináceo como lo recomienda los lineamientos de la asociación de anesthesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda. El Airtraq® de único uso puede se reutilizada.

VIII. - CONCLUSIONES.

1. La intubación orotraqueal se facilita en posición de olfateo versus extensión simple de la cabeza ($p = <0.05$).
2. La muestra obtenida no proporcionó datos para determinar la facilidad de intubación orotraqueal con Airtraq® en posición de olfateo *versus* extensión simple de la cabeza en relación con género, IMC, y grupo étnico.
3. Es necesario realizar más estudios clínicos para confirmar nuestras hipótesis.
4. Finalmente creemos que se requiere una muestra poblacional más grande de pacientes y otros estudios comparativos para dar recomendaciones claras sobre el uso del Airtraq® en diferentes escenarios de la vía aérea.

IX. - LITERATURA CITADA.

- American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. 2003. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*; 98: 1269-1277.
- Bellhouse, CP. Et al., 1998. Criteria for estimating likelihood of difficulty of endotracheal intubation with the Macintosh laryngoscope. *Anaesthesia Intensive Care*.16:329-37.
- Caplan, R. Et al., 1990. Posner K. Adverse Respiratory events in anesthesia A Closed Claims Analysis. *Anesthesiology*. 72: 828-833.
- Chrisen, H. Et al., 2007. Endotracheal Intubation in Patients with Cervical Spine Immobilization: A Comparison of Macintosh and Airtraq Laryngoscopes. *Anesthesiology* . 107: 53–9
- Cormack, RS. And Lehane J. 1984. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*.39: 1105–11
- Díaz , R. Et al., 2002. Guías de actuación de la ASA para la vía aérea difícil. *Revista Electronica de Medicina Interna*. 2:101
- Frédéric, A. Et al., 2001. Randomized study comparing the “sniffing position” with simple head extension for laryngoscopic view in elective surgery patients. *Anesthesiology*.95:836–41.
- Ezri, T Et al., 2001. Difficult Airway in obstetric Anesthesia: A Review. *Obstet y Gynecol Surv*. 56: 631 – 641.
- Barash, P. Et al., 2004 *Anesthesia clínica* , Editorial Mc-Grew Hill:1-7, 371-398
- Jhon, G. Et al., 2006. Traqueal intubations by inexperienced medical residents using of the “Airtraq” and –Macintosh laryngoscope. A manikin study. *Am j Emer Med* 24: 769-74
- Jackson ,C. Et al., 1913. The technique of insertion of intratracheal insufflation tubes. *Surg Gynecol Obstet* . 17:507–9.
- Liu, EH. And Goy RW. 2006. The LMA C.Trach, A new laryngeal mask airway for endotracheal intubation under vision: Evaluation in 100 patients. *Br J Anaesth* 96:396–400
- Maharaj, CH. Et al.,2006(a) . Higgins BD. Evaluation of intubation using the AIRTRAQ or Macintosh laryngoscope by anaesthetists in easy and simulated difficult laryngoscopy – a manikin study. *Anaesthesia* 2006;61:469-477.

- Maharaj, CH. Et al, (b). A comparison of tracheal intubation using the Airtraq or the Macintosh laryngoscope in routine airway management: A randomized, controlled clinical trial. *Anaesthesia* . 61:1093-1097
- Maharaj, CH. Et al., 2006(c). Costello JF. Learning and performance of tracheal intubation by novice personnel: a comparison of the Airtraq and Macintosh laryngoscope. *Anaesthesia*. 61:671-677.
- Mort, TC. Et al., 2004. Emergency tracheal intubation: Complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesth Analg* .99:607–613.
- Morgan, G. *Anestesiología clínica* 3a edición 2003, Editorial Manual Moderno Pág. 1-6, 269-297.
- Mort, TC. Et al., 2004 Emergency tracheal intubation: Complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesth Analg*. 99:607–13
- Michael, B Et al., 2006. Emergent airway management Indications and Methods in the Face of Confounding Conditions. *Critical Care Clinics*.16,3:350
- Fleisher,L Et al., 2005. *Miller Anesthesia* .6ta edición. Editorial Chrchill livistone;1617
- Miller, C. Et al., 2000. Management of the difficult intubation in closed malpractice claims. *American Society of Anesthesiologists Newsletter*.64:13-19.
- Ochroch, EA, Et al., 1999. Assessment of laryngeal view: percentage of glottic opening score vs. Cormack and Lehane grading. *Can J Anaesthesia*. 46: 987–90.
- Samsoon, G. And Young JRB. 1987. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia* .42: 487-490.
- Scalon, C. Et al., 2007. *Essentials of anatomy and physiology*. Editorial F.A Davis company.361
- Shoemaker, C. Et al., 2002 .*Tratado de medicina critica y terapia intensiva*: Ed. Panamericana: 1213.
- Shuster , M. Et al., 2002.*Airway - Ventilation Management*. *Cardiology Clinics*. February.20: 1.
- Shiga, T. And Wajima Z.2006. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* .103: 429-437.
- Testut, L .1972. *Compendio de Anatomia Descriptiva*.Salvat Editores, Barcelona:602-606.
- Verghese, C. Et al., *Airway management*. *Curr Opin Anaesthesiol*. 1999;12:667-674.

World Health Organization Technical Report Series 894. 2000. Obesity: Preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Ginebra: WHO; 203

X.- ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE.

NO. EXP.

DEMOGRAFÍA

EDAD	
GÉNERO	
ASA	
DIAGNÓSTICO	

PESO	
TALLA	
IMC	

INDICE MULTIVARIADO DE ARDNEST

MALLAPATI	I	0
	II	2
	III	6
	IV	8
APERTURA ORAL Y LUXACIÓN MANDIBULAR	3.5 cm.	0
	3.5 -5 cm	3
	+ 5 cm.	13
PATIL	- 6.5 cm	0
	+ 6.5 cm	4
HISTORIA DE INTUBACIÓN DIFÍCIL	Si	10
	No	0
SÍNTOMAS DE VÍA AÉREA DIFÍCIL	Si	5
	No	10
PATOLOGÍA ASOCIADA A VÍA AÉREA DIFÍCIL	Si	10
	No	0
MOVIMIENTO DE CABEZA	100	0
	90	2
	80	5

DURACIÓN DE INTUBACIÓN

DURACIÓN DE INTUBACIÓN	
NO. DE INTENTOS DE INTUBACIÓN	1 2 3
(CORMACK AND LEHANE GRADO	1 2 3 4

POSICIÓN DE OLFATEO	SI NO
EXTENSIÓN SIMPLE DE LA CABEZA	SI NO

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
CLINICA**

Fecha: _____

Título del estudio:

**INTUBACIÓN OROTRAQUEAL USANDO AIRTRAQ® COMPARANDO LA
“POSICIÓN DE OLFATEO” *VERSUS* EXTENSIÓN SIMPLE DE LA CABEZA.**

**Nombre y dirección completa del
paciente:** _____

Nombre y títulos completos de Investigador:

Investigador principal: Médico General Doryan Monroy Córdoba:

Director de Tesis: Dr. en C. Juan Carlos Solís Sáinz.

Yo que suscribo declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:

He recibido una explicación detallada y oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

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 en el Instituto.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Firma del paciente o de su representante legal
