



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

---

---

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE  
OAXACA**

**MANEJO DE LA VÍA AÉREA CON LOS  
VÍDEOLARINGOSCOPIOS VIVIDTRAC™ Y AIRTRAQ™  
EN EL PACIENTE ADULTO SOMETIDO A ANESTESIA  
GENERAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA  
ESPECIALIDAD DE OAXACA**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

**P R E S E N T A**

**DRA. YAZMIN TRAPAGA MILLARES**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DRA CLAUDIA ELENA SANCHEZ LEON**

**ASESOR METODOLOGICO:**

**DR HECTOR ROMEO VASQUEZ REVILLA**

**Facultad de Medicina**



**CD. UNIVERSITARIA, CD. MX.**

**JULIO DE 2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

DR. ERICK AZAMAR CRUZ

Director de Planeación, Enseñanza e Investigación HRAEO

---

DR. JOEL EMIGDIO DIAZ HERNANDEZ

Médico Anestesiólogo Adscrito al HRAEO Profesor titular del curso.

---

DRA. CLAUDIA ELENA SÁNCHEZ LEÓN.

Médico Anestesióloga Adscrito al HRAEO Director de Tesis

---

DR. HÉCTOR ROMEO VÁZQUEZ REVILLA

Médico Internista e Intensivista Adscrito al HRAEO Asesor Metodológico

---

DRA. YAZMIN TRAPAGA MILLARES

Médico Residente de Anestesiología HRAEO

## TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**MANEJO DE LA VÍA AÉREA CON LOS VÍDEOLARINGOSCOPIOS  
VIVIDTRAC™ Y AIRTRAQ™ EN EL PACIENTE ADULTO SOMETIDO A  
ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA  
ESPECIALIDAD DE OAXACA**

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres:

Con todo mi cariño y mi amor para ustedes las personas que hicieron de todo para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme, apoyarme y darme la mano cuando sentía que ya no valía la pena continuar en este camino, a ustedes que siempre contaran con mi admiración, amor y respeto.

A mis maestros:

A mis asesores de tesis mi agradecimiento por haberme confiado este trabajo en persona, por su paciencia, por su valiosa dirección y apoyo para seguir este camino de tesis y llegar a la conclusión del mismo a pesar de los altibajos, gracias por sus enseñanzas que sin duda han servido para formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida y mi carrera como médico y especialista.

A todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas páginas de mi tesis.

## INDICE

1. RESUMEN	6
2. MARCO TEORICO	8
3. JUSTIFICACION	19
4. HIPOTESIS	20
5. OBJETIVO GENERAL	20
6. OBJETIVOS ESPECIFICOS	20
7. MATERIAL Y METODOS	21
8. PROGRAMA DE TRABAJO	28
9. CONSIDERACIONES ETICAS	30
10. RESULTADOS	31
11. DISCUSION	35
12. CONCLUSIONES	36
13. REFERENCIAS	37
14. ANEXOS	41

## 1. RESUMEN

**ANTECEDENTES:** El manejo de la vía aérea, incluidos los problemas de ventilación y de intubación traqueal, constituyen la primera causa de morbilidad y mortalidad hasta en un 30 % en la práctica anestésica. La intubación traqueal es una de las primeras técnicas que aplica un residente de anestesiología, habitualmente se necesitan entre 41 y 57 intubaciones para conseguir un 90% de éxito. En las últimas décadas se han incorporado los videolaringoscopios como dispositivos de última generación, los cuales hasta el momento han demostrado una mejoría en la visualización y mejores tasas de éxito durante la intubación, siendo incluidos recientemente en los algoritmos de manejo de la vía aérea difícil.

**OBJETIVO:** Comparar el tiempo de intubación, número de intentos y visualización de las estructuras de los videolaringoscopios Airtraq™ y Vivid trac™ en el manejo de la vía aérea en paciente adulto sometido a anestesia general.

**MATERIAL Y MÉTODOS.** Se realizó un estudio transversal analítico comparativo, de intervención, en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca durante el periodo del 1ro de Marzo al 30 de Junio de 2017, en el cual se incluyeron 56 pacientes sometidos a AGB que requirieron intubación oro traqueal utilizando los video laringoscopios Vivid Trac y Airtraq del total de pacientes 19 (33.9%) fueron hombres y 37 (66.1%) mujeres, la edad promedio fue de  $50.1 \pm 17.1$  años, de acuerdo a la clasificación de estado físico 36 (64.2%) fueron ASA II y 20 (35.8%) ASA III.

**RESULTADOS:** Con el videolaringoscopio Vivid trac™ se realizaron 28 video laringoscopias de las cuales 25 fueron intubaciones exitosas (89.2%). Utilizando el videolaringoscopio Airtraq™ se realizaron 28 intubaciones de las cuales todas fueron exitosas. Al hacer un análisis de ambos dispositivos se obtuvo una  $p=0.101$ . El tiempo promedio de intubación con el videolaringoscopio Vivid trac™ fue de  $45.8 \pm 11.8$  segundos y con el

videolaringoscopio Airtraq™ fue de  $45.6 \pm 12$  segundos ( $p=0.337$ ). La visualización de las estructuras fue mejor utilizando el videolaringoscopio Airtraq™ donde el 100% tuvo un Cormack 1, observándose una mejor calidad de la imagen con el videolaringoscopio Vivid trac™ donde el Cormack Lehane 1 represento el 92.8%.

**CONCLUSIONES.** Ambos videolaringoscopios son alternativas útiles para la intubación orotraqueal por lo que recomendamos su uso de manera habitual en el manejo de vía aérea.

**PALABRAS CLAVE:** Videolaringoscopio, Airtraq™, Vivid Trac™, intubación orotraqueal, Cormack-Lehane.



## 2. MARCO TEORICO

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo óptimo de la ventilación, así como mantenimiento de una vía aérea permeable durante el acto quirúrgico y anestésico es un pilar básico en la supervivencia, evolución y pronóstico del paciente, especialmente importante en el ámbito pre hospitalario y departamento de anestesiología. El manejo de la vía aérea, incluidos los problemas de ventilación y de intubación traqueal, aunque poco frecuentes, constituye la primera causa de morbilidad y mortalidad hasta en un 30 % relacionado a la anestesia.

La dificultad para intubar un paciente está dada por múltiples variables, entre ellas las comorbilidades propias del paciente (obesidad, diabetes mellitus, artritis reumatoide, malformaciones congénitas de la columna, etc.) y sus características físicas (apertura oral, distancia tiromentoniana, movilidad del cuello, protrusión mandibular, etc.) así como por la experiencia del personal encargado de la intubación y los diferentes dispositivos a utilizar. A la necesidad de asegurar una vía aérea, se agrega el hecho que existen pacientes con condiciones agregadas que dificultan su manejo (traumatismo facial o de cuello, lesión de vía aérea, obstrucción, desplazamiento, sangrados, etc.). De ahí la importancia de la valoración preanestésica, la evaluación de los predictores de intubación, así como el conocimiento y aplicación de las guías de manejo de la vía aérea difícil.

La intubación traqueal es una de las primeras técnicas que aplica un residente de anestesiología no siendo una habilidad fácil de adquirir. Habitualmente se

necesitan entre 41 y 57 intubaciones para conseguir un 90% de éxito. El progreso científico en el desarrollo de instrumentales médicos como lo son los videolaringoscopios, así como su adecuado uso ha generado un importante avance el manejo de la vía aérea.

Existen en la actualidad estudios que comparan los diferentes tipos de videolaringoscopios con la laringoscopia convencional los cuales hasta el momento han demostrado una mejoría en la visualización de las estructuras en el escenario de urgencias y pacientes obesos. Sin embargo, la experiencia es limitada cuando se evalúa el tiempo, número de intentos de intubación, visualización de estructuras de la vía aérea y lesiones comparándolos entre ellos. Algunos dispositivos como el Airtraq, Glidescope, Bullard y Vivid trac han sido recomendados en caso de laringoscopia difícil e intubación fallida por laringoscopia directa.

Consideramos necesario comparar el tiempo , intentos para intubación y lesiones que puedan presentarse con su utilización entre dos de los videolaringoscopios más frecuentemente utilizados (Airtraq™ y Vivid trac™), debido a que a pesar que ambos son videolaringoscopios con canal, existen diferencias en cuanto a la técnica empleada, mecanismo de visualización de la glotis, diseño de la hoja, tamaño, y portabilidad , que podría alterar la visualización de las estructuras anatómicas, tiempo de intubación y número de intentos.

Por lo cual nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe diferencia en tiempo de intubación, número de intentos, y visualización de las estructuras de la vía aérea utilizando videolaringoscopio Airtraq™ y Vivid trac™ en el manejo de la vía aérea en paciente adulto sometido a anestesia general?

## ANTECEDENTES

El estudio de las estructuras anatómicas de la vía aérea fue una sucesión de acontecimientos a lo largo de los siglos. En el año 1600, Giulio Casserius publica el libro *De Vocis Auditusque Organis historia anatómica*, en el cual describe la anatomía de la laringe humana y de otros mamíferos. Fue hasta 1791 cuando Karl Samuel Andersch describe su inervación. En 1836 John Bishop en su publicación *Experimental Researches Into The Physiology Of The Human Voice*, describe la vibración y movimiento de las cuerdas vocales. En 1876 Isambert establece la separación de los órganos de la faringe y la laringe.<sup>1,2</sup>

La intubación orotraqueal se define como el procedimiento mediante el cual con ayuda de un laringoscopio se introduce una sonda o cánula en la tráquea con la finalidad de asegurar la vía aérea y proveer los medios para una ventilación mecánica, esencial para el manejo de un paciente sometido a anestesia general.<sup>3,4</sup> Desarrollándose a lo largo de la historia diferentes dispositivos que nos facilitaran el acceso a la vía aérea fue así como en 1238 Arnau de Vilanova utiliza un espéculo iluminado por una lámpara de luz para la exploración de las fosas nasales. En 1743, el ginecólogo francés André Levret desarrolla un espéculo usando una placa o lámina de metal abrigantado en el

que se insertaba un espejo, con el cual logra observar y extraer pólipos de nariz y garganta. Siendo hasta 1854 cuando Manuel García realiza la primera laringoscopia indirecta. Aparece en 1926 el laringoscopio de Magill, en 1943 el laringoscopio de Macintosh, 1941 el laringoscopio de Miller, 1983 el laringoscopio Mc Coy los cuales son utilizados en la actualidad para la realización de laringoscopia directa<sup>1</sup>.

En las últimas décadas se han incorporado los videolaringoscopios dispositivos de última generación, que permiten una visualización indirecta de la glotis, y recientemente han sido incluidos en los algoritmos de manejo de la vía aérea.<sup>5</sup> Los modelos de videolaringoscopios se pueden clasificar según el mecanismo de visualización de la glotis y el diseño de la hoja.

Según el mecanismo de visualización de la glotis, pueden ser:

1. Dispositivos con una videocámara miniatura incorporada en la parte distal de la hoja del laringoscopio desde donde la imagen es transmitida a una pantalla externa. Ejemplo: McGrath, Glidescope, Storz, King Visión.

2. Dispositivos en los cuales la imagen es transmitida por un haz de fibra óptica o por un sistema de prismas a un dispositivo de almacenamiento como un sistema de video o un lente. Ejemplos: Airtraq™ (tiene lentes y prismas) y el Bullare (utiliza fibra óptica).

Según la hoja se distinguen:

1. Videolaringoscopios con hoja Macintosh estándar, que se insertan usando la misma técnica de la laringoscopia directa. Ejemplo: Storz

2. Videolaringoscopios con hoja angulada. Tienen una curvatura extra que solo permite la visualización a través de la cámara. Ejemplo: Glidescope y McGrath

3. Videolaringoscopios con canal. Tienen un canal a través del cual se precarga el tubo endotraqueal (TE) que permite su inserción una vez se visualiza la abertura glótica. Ejemplo: King Visión, el Airtraq™ y el Vivid trac™

.

Videolaringoscopio Airtraq™.

Laringoscopio rígido desechable, que se compone de dos canales, uno para el paso del TE y otro para una fuente de luz fría con lentes anti empañamiento, prismas y espejos que transmiten la imagen a una pantalla localizada en extremo opuesto o a un monitor externo por bluetooth.

Se encuentra disponible en diferentes tamaños que permiten el paso de tubos desde 2,5 mm hasta 8,5 mm de diámetro y tiene presentaciones para intubación nasal. También han sido colocados tubos bilumen de 35 a 37 F con el Airtraq™.

Proporciona una visión de elevada calidad de la glotis, sin necesidad de alinear los ejes de la vía aérea, y por consiguiente se requiere aplicar menos fuerza durante la laringoscopia. La importancia de este hallazgo está subrayada por el hecho de que existe un 6.9% de traumatismos de los tejidos orales con las laringoscopias e intubaciones traqueales convencionales. Se requiere menos habilidad para introducirlo. Por ello es útil para el entrenamiento del personal que realiza intubaciones orotraqueales con menor

frecuencia. No requiere hiperextensión del cuello. Puede ser usado con cualquier TOT, Presenta un sistema de anti empañamiento.<sup>7</sup>

Videolaringoscopio Vivid Trac™ es un equipo con interface USB compatible con Windows, Apple MAC, y Linux™. No presenta pantalla de visualización; las imágenes o videos pueden observarse y ser almacenados en la PC. Admite en su canal tubo orotraqueal (TOT) calibres 6 a 8.5 mm de diámetro interno. La superficie anterior de la pala es metálica, la punta contiene un chip HRDV para una imagen de alta definición; la luz está situada en la punta de la pala, por lo que no es necesaria el hiperextensión cervical para su introducción en la cavidad oral, es un videolaringoscopio portable y de bajo costo, no requiere de baterías y nos proporciona una visión clara de las estructuras de la vía aérea.<sup>8,9</sup>

Existen estudios que comparan la eficacia de los videolaringoscopios contra la intubación convencional, los cuales hasta el momento han demostrado una mejoría en la visualización y mejores tasas de éxito durante la intubación. En el 2006, Maharaj et al, realizaron un estudio clínico controlado aleatorizado en el cual comparaban el uso de videolaringoscopio Airtraq™ vs laringoscopio Macintosh en la intubación traqueal durante el manejo rutinario de la vía aérea, reportando que en comparación al laringoscopio Macintosh con el videolaringoscopio Airtraq™ tuvo una mejora en la escala de dificultad a la intubación, mayor facilidad en su uso, así como menor alteración de la frecuencia cardiaca durante la intubación.<sup>10</sup> Paricher Nouruzi-Sedeh y Mark Schumann en el 2009, realizaron un estudio observacional en el cual midieron

la tasa de éxito y tiempo para intubación orotraqueal en personal médico no entrenado realizando laringoscopia con hoja Macintosh vs videolaringoscopio (Glidescope), concluyendo que la video laringoscopia incrementa el porcentaje de éxito de intubación orotraqueal tanto en personal con nulo entrenamiento como con mínimo entrenamiento.<sup>11</sup> En el 2011 Gildasio S. de Oliveira et al, realizaron un estudio comparativo aleatorizado de la tasa de éxito en intubación traqueal de personal médico no experimentado con el uso de un laringoscopio óptico (Airtraq™) vs laringoscopio rígido (Macintosh), reportando que el uso de laringoscopio óptico (Airtraq™) ayuda a mejorar el éxito y velocidad de intubación endotraqueal y que puede ser una alternativa útil para intubación traqueal por personal de salud no hábil con la laringoscopia rígida.<sup>12</sup> Más recientemente, Osorio en el 2014, realizó un ensayo clínico controlado en el cual evaluaba la eficacia del videolaringoscopio (Vivid Trac™) en vía aérea difícil videolaringoscopio facilitó la intubación endotraqueal en individuos con predictores de vía aérea difícil y la visualización de la cavidad oral, incluida la glotis, fue mejor (100% más completa) que con el uso del laringoscopio convencional.<sup>13</sup>

Algunos estudios han comparado las tasas de éxito en la intubación en relación a la experiencia en su manejo. En el 2015 Silverberg et al, realizaron un estudio prospectivo, controlado aleatorizado, en el cual participaron residentes con nivel de entrenamiento de 4 a 8 años de posgrado reportando que el videolaringoscopio mostro mejoría en la visión de la glotis, así como mayor éxito en el primer intento de intubación comparado con la laringoscopia directa.<sup>14</sup>

Se ha comparado la intubación de los videolaringoscopios con la intubación con fibrobroncoscopio, este último actualmente considerado el método más seguro para el manejo de la vía aérea difícil prevista. En el 2012 Rosenstock et al, realizaron un estudio clínico aleatorizado comparativo, en el cual compararon la intubación traqueal en paciente despierto con vía aérea difícil anticipada utilizando el vibroscopio flexible vs videolaringoscopio, concluyendo así que no hay diferencia significativa entre la realización de intubación del paciente despierto con fibrobroncoscopio o videolaringoscopio siendo este último una buena alternativa para este procedimiento.<sup>15</sup>

Se han realizado estudios en los cuales se evalúa la movilización cervical con el uso de videolaringoscopios, en el 2009 Timothy P. Turkstra, M.D., M.Eng. realizaron un estudio comparativo controlado aleatorizado en el cual evaluaron la movilización cervical mediante fluoroscopia con el uso de videolaringoscopio (Airtraq™) vs laringoscopio convencional (Macintosh) en dicho estudio se examinó la movilidad cervical en cuatro áreas; la unión occipicio-C1, la unión C1-C2, segmento de movimiento C2-C5, y el segmento de movimiento C5-torácica, así como el tiempo requerido para la laringoscopia. Concluyendo así que en aquellos pacientes en los que se procura realizar una mínima movilización cervical al momento de intubar el uso del videolaringoscopio (Airtraq™) es una buena alternativa tomando en cuenta que tampoco nos aumentara la duración de la misma. <sup>16</sup> En el 2014 Bradley J. Hindman, et al , publicaron un artículo comparativo en el cual evaluaban la fuerza ejercida durante la laringoscopia y la movilización cervical con laringoscopio Macintosh y el videolaringoscopio Airtraq™ en dicho estudio se



registró fuerza de laringoscopia , movilidad cervical y la visión de la glotis, concluyendo que aunque hay otros aspectos a tomar en cuenta la fuerza aplicada al realizar la laringoscopia influye en la movilización cervical siendo el videolaringoscopio Airtraq™ una alternativa para disminuir la fuerza necesaria para obtener una mejor visión de la glotis y como consecuencia disminuir la movilidad cervical durante la laringoscopia.<sup>17</sup>

Existen en la actualidad pocos estudios que comparen la eficacia entre los videolaringoscopios, la mayoría de ellos realizados en maniqués. En el 2010, McElwain et al, realizaron un estudio comparativo utilizando 3 videolaringoscopios diferentes (C-MAC con hoja Macintosh, Glidescope y Airtraq™) en laringoscopia fácil y difícil en maniqués, reportando que en la laringoscopia difícil el C-MAC demostró tiempos más cortos de intubación traqueal, el Airtraq™ proporciono mejor vista de la glotis y menor compresión dental, mencionado que el C-MAC fue mejor calificado por los anestesiólogos seguido del Airtraq™.<sup>18</sup> La revisión realizada por Healy en el 2012, apoya el uso de Airtraq™, CTrach, Glidescope, Pentax AWS y V-MAC para lograr la intubación exitosa en pacientes en los que se prevé una intubación difícil. De manera más reciente, Schoettker en el 2015, llevó a cabo un estudio comparativo para evaluar la calidad y la velocidad de la intubación entre el videolaringoscopio Airtraq™ con su nueva aplicación para iPhone AirView y el videolaringoscopio King Visión en maniquí, reportando que no se observó diferencia significativa durante la intubación, al momento de la inserción del dispositivo o en la calidad de visualización de la epiglotis. La evaluación de la inserción del tubo traqueal fue mejor con Airtraq-AirView. Concluyendo así que

el Airtraq-AirView permite una más rápida identificación de los puntos de referencia y la intubación en un maniquí con vía aérea difícil.<sup>19</sup>

Así también hay diversos estudios en el cual se utilizaron los videolaringoscopios para la intubación rutinaria, así como en pacientes obesos, teniendo así que en 2012 David W Healy, Oana Maties, et al, hacen una revisión sistemática del papel de los videolaringoscopios en la intubación endotraqueal exitosa en 77 artículos, en los cuales se evaluó tasa de éxito de intubación y mejora de visibilidad de la glotis en comparación con la laringoscopia directa. Concluyendo que en los pacientes con alto riesgo de laringoscopia difícil se recomienda el uso de Airtraq™, CTrach, Glidescope, Pentax AWS y V-MAC para lograr la intubación exitosa, En la laringoscopia directa difícil se recomienda con cautela el uso de Airtraq, Bonfils, Bullard, CTrach, Glidescope, y Pentax AWS, por una operador con experiencia previa razonable, para lograr la intubación exitosa cuando se usa de acuerdo con las guías de la ASA del manejo de la vía aérea difícil así también se encontró evidencia adicional para apoyar el uso del Airtraq™, Bonfils, CTrach, Glidescope, McGrath, y Pentax AWS para mejorar la tasa de éxito de intubación posterior a una intubación fallida con laringoscopia directa .<sup>20</sup>En el 2011 Roland Amathieu, M.D , .Xavier Combes, M.D. et al , realizaron un estudio prospectivo donde evaluaron un algoritmo de manejo de la vía aérea modificado por dispositivos ópticos modernos , como parte del algoritmo se solicitó a 15 anestesiólogos utilizar el dispositivo Airtraq como primera opción en aquellos pacientes en los que la intubación traqueal con laringoscopio Macintosh fuera imposible , obteniendo una tasa de éxito en la intubación con el laringoscopio Airtraq™ del 97% .<sup>21</sup>En 2011 Gereon Schälte, Ulrike Scheid,

et al , realizaron un estudio sobre el uso de dispositivo óptico Airtraq™ en intubación rutinaria de pacientes cardioquirurgicos de alto riesgo. Concluyendo que la intubación orotraqueal con el laringoscopio óptico Airtraq™ es factible, segura y fácil de realizar en los pacientes de alto riesgo sometidos a cirugía cardiaca así como que en todos los pacientes, se obtuvo una adecuada visión de las cuerdas vocales independientemente del índice de masa corporal y la puntuación de Mallampati preoperatoria.<sup>22</sup>

En 2012 Dante Ranieri , et al, realizan un estudio en el cual evalúan la influencia de los predictores anatómicos en la laringoscopia e intubación orotraqueal difíciles en pacientes obesos comparando el laringoscopio Macintosh y el videolaringoscopio Airtraq™, se evaluó el tiempo necesario para la intubación, la puntuación de Cormack-Lehane, número de intentos de intubación, el uso de la hoja Macintosh y cualquier necesidad de compresión traqueal externa o la utilización de introductor de tubo traqueal. Concluyendo que, en los pacientes obesos, en los cuales se espera una vía aérea difícil el laringoscopio Airtraq™ ofrece una intubación traqueal más rápida pudiendo servir como una alternativa cuando la laringoscopia convencional falle.<sup>23</sup>

Estos estudios sugieren que los videolaringoscopios son una tecnología adicional para el manejo de la vía aérea cuyo principal impacto está determinado por la mejoría en la visualización de las estructuras de la laringe, y su facilidad de uso, siendo estos una alternativa viable y eficaz para el manejo de la vía aérea.

### 3. JUSTIFICACION

El manejo de la vía aérea sigue siendo un reto en la práctica de la anestesia, durante el acto quirúrgico y anestésico el manejo óptimo de la vía aérea y ventilación es fundamental y repercute directamente en la supervivencia, evolución y pronóstico del paciente.

Dado que en nuestro hospital se realizan una gran cantidad de procedimientos tanto electivos como de urgencia bajo anestesia general que requieren intubación orotraqueal, mediante este trabajo se pretende mejorar la atención de estos pacientes ofreciendo una alternativa del manejo de la vía aérea tanto normal como difícil disminuyendo así la incidencia de complicaciones, ya que se ha demostrado en diversos estudios que el uso de estos dispositivos nos proporcionan una mejor visualización de las estructuras de la vía aérea.

Se buscó comparar el tiempo de intubación y número de intentos en ambos videolaringoscopios dada las diferencias en cuanto a su mecanismo de visualización y tipo de hoja, así en base a los resultados obtenidos poder determinar que dispositivo nos ofrece mejores condiciones de intubación para su uso en quirófano.

## **4. HIPOTESIS**

### Hipótesis de trabajo

Existe diferencia entre el tiempo de intubación y el número de intentos utilizando los videolaringoscopios Airtraq™ y Vivid trac™ en el manejo de la vía aérea de pacientes adultos sometidos a cirugía general.

### Hipótesis nula

No hay diferencia entre el tiempo de intubación y el número de intentos utilizando los videolaringoscopios Airtraq™ y Vivid trac™ en el manejo de la vía aérea de pacientes adultos sometidos a cirugía general.

## **5. OBJETIVO GENERAL**

Comparar el tiempo de intubación y número de intentos utilizando videolaringoscopio Airtraq™ y Vivid trac™ en el manejo de la vía aérea en paciente adulto sometido a anestesia general.

## **6. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Establecer el tiempo de intubación, número de intentos y número de intubaciones exitosas y fallidas con ambos dispositivos
2. Determinar la visualización de las estructuras anatómicas con ambos dispositivos mediante la escala de Cormack-Lehane.
3. Identificar posibles lesiones que se presentan durante la intubación.

## 7. MATERIAL Y METODOS

### A.- TIPO DE ESTUDIO

Estudio transversal analítico comparativo, de intervención.

### B.- DEFINICION DEL UNIVERSO

Pacientes que ingresen a quirófano para ser sometidos a anestesia general durante el periodo de estudio en el Hospital Regional de Alta Especialidad Oaxaca.

Duración del estudio: 01 Enero a 30 de Junio del 2017

Muestreo: A conveniencia

### C. CRITERIOS DE INCLUSION

1. Paciente mayor de 18 años.
2. Paciente con valoración preanestésica.
3. Paciente con riesgo anestésico ASA I-III
4. Paciente que sea sometido a anestesia general.
5. Paciente sometido a intubación orotraqueal.
6. Paciente que acepte participar en el estudio y firme consentimiento informado.

#### D. CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

1. Paciente que no cuente con protocolo preanestésico completo.
2. Paciente con riesgo pre anestésico ASA IV-V.
3. Pacientes con estatus de traqueostomía.
4. Pacientes que no acepten participar en el estudio.
5. Paciente con antecedente de vía aérea difícil.

#### E. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

1. Paciente que previo o durante el procedimiento presente desaturación o inestabilidad hemodinámica.

#### F. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDICIÓN

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Medición	Análisis
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Cuantitativa Continua	Años	Porcentaje Desviación estándar
Sexo	Condición orgánica que distingue a hombres y mujeres.	Cualitativa Nominal	Hombre Mujer	Proporción
Intubación exitosa	Intubación al primer intento en los primeros 60 segundos.	Cualitativa Nominal	Si No	Proporción
Visualización estructuras	Visualización glótica durante la laringoscopia	Cualitativa ordinal	Grado I. Se ve toda la glotis.	Proporción.

anatómicas	valorada por la escala de Cormack-Lehane.		Grado II. Se ve solo la parte posterior de la glotis. Grado III. Se ve únicamente la epiglotis. Grado IV. No se reconoce ninguna estructura anatómica.	
Tiempo de intubación	Tiempo medido en segundos que transcurre desde el momento en que se inserta la hoja de laringoscopio en los dientes hasta la inserción del tubo orotraqueal.	Cuantitativa Continua	Segundos Minutos	Porcentaje Desviación Estándar
Operador	Persona responsable que realiza la videolaringoscopia	Cualitativa nominal	Adscrito Residente	Proporción
Lesiones durante la laringoscopia	Lesiones inmediatas que se presentan durante el proceso de intubación. Sangrado - Laceración	Cualitativa Nominal	Si No	Proporción



## G. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se diseñó una hoja de recolección de datos en los cuales se incluyeron datos generales del paciente, riesgo anestésico, evaluación de predictores de vía aérea, tipo de videolaringoscopio, número de intentos a la intubación y tipo de operador (anexo 1).

Se incluyeron pacientes sometidos a anestesia general que precisaron intubación orotraqueal (IOT) durante el periodo en estudio. A todos los pacientes se les realizó valoración pre anestésica previo pase a quirófano por el anesthesiólogo a cargo donde se valoró la vía aérea, se explicaron la técnica anestésica empleando los videolaringoscopios (Airtraq™ o Vivid Trac™) comentando riesgos, beneficios y probables complicaciones y de aceptar se solicitó firmaran la carta de consentimiento informado (anexo 2). Los pacientes fueron asignados realizando la primera intubación con el Videolaringoscopio Airtraq™ alternándolo posteriormente de manera consecutiva con el videolaringoscopio Vivid Trac™. En quirófano se realizó monitorización de los pacientes incluyendo frecuencia cardiaca, saturación arterial de oxígeno, tensión arterial no invasiva, electrocardiograma y TOF.

La intubación fue realizada por personal con experiencia en el manejo de la vía aérea (residente de segundo y tercer año de la especialidad, así como médicos adscritos) que contaran con más de 60 intubaciones orotraqueales, se excluyeron a residentes de primer año de la especialidad. Los pacientes fueron colocados en posición neutra, con la cabeza sobre una almohada pequeña. Todos los pacientes fueron preoxigenados por tres minutos antes de la inducción seleccionada por el anesthesiólogo la cual fue a dosis estándar de

relajante neuromuscular, utilizando una máquina de anestesia Datex Ohmeda se realizó el monitoreo de la inducción.

Se realizó la intubación orotraqueal con el uso de los videolaringoscopios Airtraq™ y Vivid Trac™ por personal adscrito, así como en formación (residente de segundo y tercer año de la especialidad). Previo ensamblaje y conexión a una fuente de luz, se verificó el correcto funcionamiento del monitor, la adecuada carga de la cámara la cual se adapta a la hoja y se comprobó el funcionamiento del sistema de anti empañamiento, cerciorándose de la claridad de la imagen en el monitor, se seleccionó el tamaño del tubo endotraqueal correspondiente a la hoja, insertándolo en el canal lateral con una generosa lubricación para su fácil desplazamiento. Posteriormente con el paciente previamente y de manera adecuada monitorizado y bajo anestesia general con protocolo farmacológico seleccionado por el medico anesthesiologo, se colocó el monitor en una superficie plana y segura en el ángulo de visión óptimo para la comodidad del operador; se procedió a la realización de la videolaringoscopia e intubación con videolaringoscopio.

Para el videolaringoscopio Airtraq™ la técnica consistió en:

- 1.- Insertar el Airtraq™ en la línea media de la boca del paciente.
- 2.- Deslizar el Airtraq™ por el dorso de la lengua manteniéndolo centrado.
- 3.- Mirar a través del visor antes de llegar al plano vertical para ver la hipofaringe e identificar estructuras.

- 4.- Continuar deslizando el Airtraq™ hasta reconocer la epiglotis y situar la punta en la vallécula. Realizar un ligero movimiento de tracción vertical hacia arriba para hacer visibles las cuerdas vocales. Se puede colocar la punta por debajo de la epiglotis.
- 5.- Alinear el centro del campo visual mediante ligeros movimientos de la punta hacia los lados, hacia atrás o adelante, o bien levantando suavemente el Airtraq™.
- 6.- Avanzar el TOT empujándolo despacio hacia abajo a lo largo del canal lateral hasta ver que se introduce a través de las cuerdas vocales.
- 7.- Verificar la colocación y confirmar la longitud insertada.
- 8.- Separar el TOT del Airtraq™ estirando suavemente hacia el lateral y hacia atrás.

Para el videolaringoscopio Vivid trac™ la técnica consistió en:

- 1.- Ayudándose de la mano contralateral retirar la lengua e insertar el Vivid trac™ por línea media de la boca del paciente, deslizándose por el paladar duro hasta visualizar la glotis.
- 2.- Posicionar la punta de la hoja a nivel de la vallécula, realizando una leve tracción hacia nosotros para elevar la epiglotis.
- 3.- Una vez que la visión de la glotis está centrada y completa avanzar el TOT, con movimiento de rotación tanto del mando del Vivid trac como de la parte proximal del TOT.

4.- Deslizar el TOT por canal del Vivid trac y posteriormente retirar el videolaringoscopio de la boca del paciente, controlando bajo visión directa que el TOT quede en posición óptima.

El manejo transanestésico se realizó a criterio del anestesiólogo a cargo del paciente, así como los fármacos empleados y su dosificación. Se medirán las variables: tiempo de intubación, intubación exitosa y complicaciones de la laringoscopia.

#### H. ANALISIS ESTADISTICO:

Las variables cuantitativas se expresaron como promedio  $\pm$  desviación estándar. Para el análisis de las variables cualitativas se utilizaron la prueba de Chi cuadrada (intubaciones exitosas y no exitosas), en los pacientes con intubaciones exitosas el tiempo fue evaluado mediante la prueba de T de Student. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete Statistical Package for Social Science, (SPSS 15.0 para Windows, Chicago Ill). La significancia estadística fue determinada cuando  $p < 0.05$ .

## 8. PROGRAMA DE TRABAJO

### A. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACION

	2017					
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Elaboración del protocolo						
Autorización por el comité de Investigación y ética en investigación.						
Recolección y clasificación de datos						
Análisis estadístico de los datos						
Elaboración de conclusiones						
Presentación final						

### B.- RECURSOS HUMANOS

Autor: Dra. Yazmin Trapaga Millares

Asesor Médico: Dra. Claudia Elena Sánchez León

Asesor metodológico: Dr. Héctor Romeo Vásquez Revilla

Médicos adscritos y residentes de 2do y 3er año de la especialidad de anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.

#### C.-RECURSOS MATERIALES

Hoja de recolección de datos

Expediente clínico

Computadora

Papelería (hojas blancas, tóner)

#### D.-RECURSOS FINANCIEROS.

Se emplearon recursos existentes en el hospital.

Se dispuso de 4 videolaringoscopios: 2 Vivid Trac™ y 2 Airtraq™ los cuales fueron otorgados por el asesor médico de este protocolo la Dra. Claudia Elena Sánchez León (adquiridos con recursos propios), se dieron a préstamo al servicio de Anestesiología del HRAEO, durante la realización del estudio sin que esto generara interés o conflicto. Siendo de conocimiento y aprobación de la Jefatura de Anestesia y Quirófanos.

#### E.- DIFUSION.

Esta investigación se llevó a cabo con la finalidad de obtener el título como médico especialista en Anestesiología, así también se buscará la futura publicación como artículo en una revista de investigación científica.

## 9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se tomó en cuenta la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, así como los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos adoptada por las siguientes asambleas: 18ª asamblea médica mundial, Tokio, Japón, octubre de 1983. La 41ª asamblea médica mundial celebrada en Hong Kong en septiembre de 1989. La 48ª asamblea general realizada en Sudáfrica en octubre de 1996, la 52ª asamblea general de Edimburgo, Escocia en octubre del 2000, la 59ª asamblea general de Seúl, Corea en octubre de 2008 y la 64ª asamblea general realizada en el año 2013 en Fortaleza, Brasil.

El estudio se realizó de acuerdo a los lineamientos de la Ley General de Salud en materia de investigación tomando en cuenta los artículos del 13 al 16 donde debe prevalece el criterio de respeto al ser humano en su dignidad y con protección de sus derechos y bienestar.

Los datos presentados en este trabajo fueron resultado del análisis de las hojas de recolección de datos de los pacientes sometidos a anestesia general e intubación orotraqueal en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca. Considerando el riesgo inherente a toda intubación orotraqueal como lo es sangrado, lesión de mucosa, edema de la glotis, disfonía o dolor.

Los investigadores declararon no tener ningún conflicto de intereses.

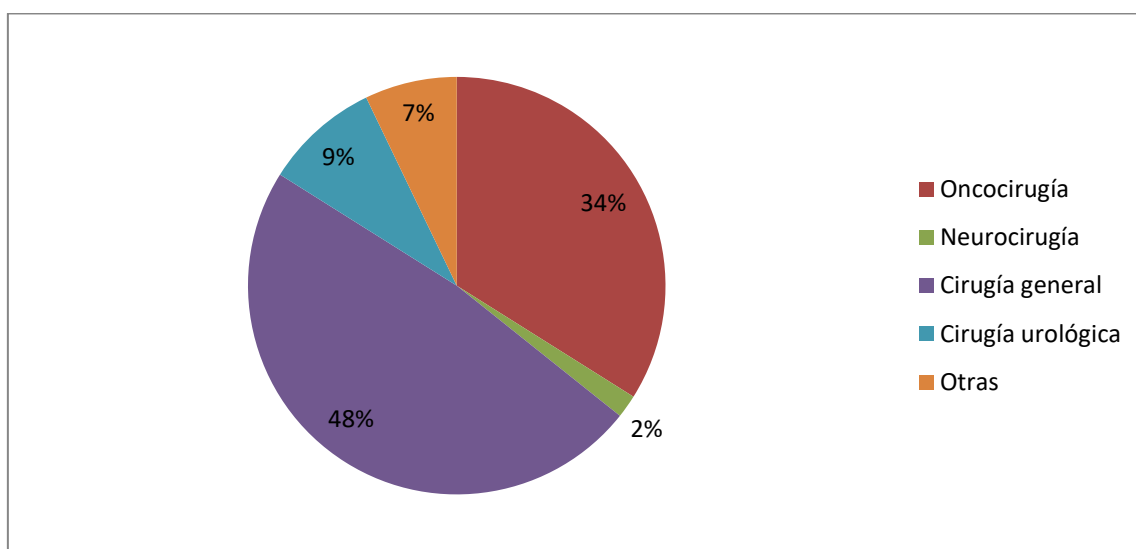
## 10.RESULTADOS

Durante el periodo en estudio se incluyeron 60 pacientes, 4 pacientes se excluyeron por no cumplir los criterios, haciendo un total de 56 pacientes. La distribución por sexo 19 (33.9%) fueron hombres y 37 (66.1%) mujeres, la edad promedio fue de  $50.1 \pm 17.1$  años, el peso promedio de  $63.8 \pm 14.5$  kilogramos y la talla promedio fue de  $1.6 \pm 0.1$  metros (Tabla 1). De acuerdo a la clasificación de estado físico 36 (64.2%) fueron ASA II y 20 (35.8%) ASA III. (Tabla 1)

Características demográficas de la población	
Hombre	19 (33.9%)
Mujeres	37 (66.1%)
Edad (años)	$50.1 \pm 17.1$
Peso (Kg)	$63.8 \pm 14.5$
Talla (m)	$1.6 \pm 0.1$
Riesgo quirúrgico	
ASA II	36 (64.2%)
ASA III	20 (35.8%)

Tabla 1. Características demográficas de la población

En el (96.3%) la cirugía fue de tipo electiva, se clasifico 5 grupos de acuerdo al tipo de intervención; cirugía general 27 (48.2%), oncocirugía 19 (33.9%), cirugía urológica 5 (8.9%), neurocirugía 1 (1.9%) y 4 (7.2%) otros (Grafica 1).



Grafica 1. Tipo de intervención quirúrgica realizada.

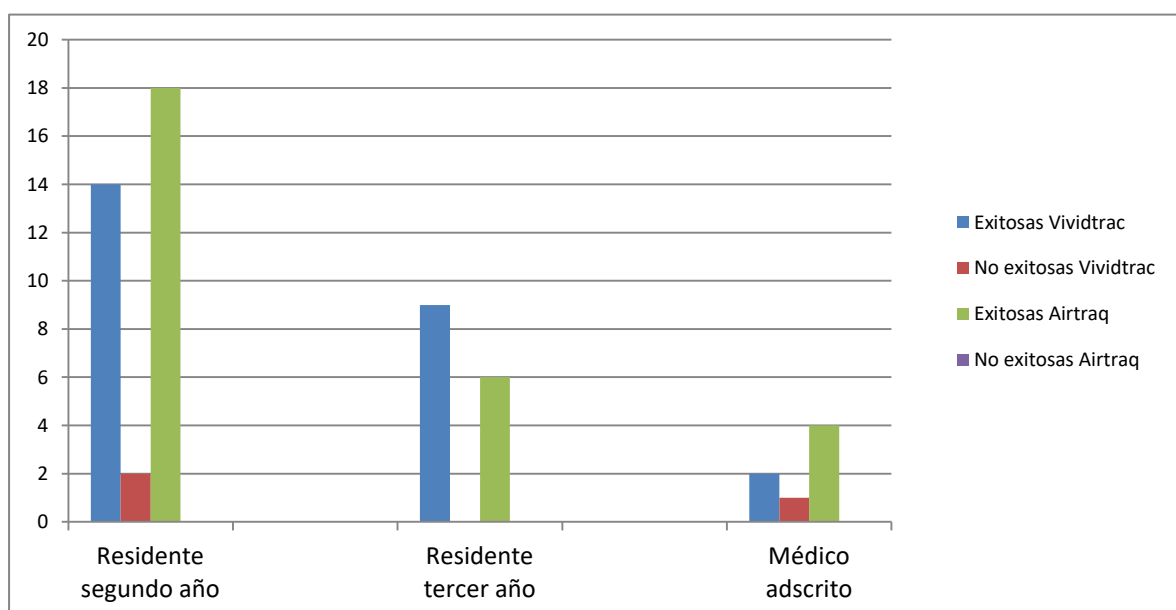


Se evaluó la vía aérea utilizando la escala de Mallampati observando en 33 (58.9%) pacientes un grado 1, en 21 (37.4%) grado 2 y en 2 (3.7%) grado 3; mediante la escala de Bellhouse Dore se encontró en 49 (87.5%) pacientes clase 1, en 6 (10.7%) clase 2 y 1 (1.8%) clase 3; utilizando la escala de Patil Aldreti se encontraron 46 (82.1%) paciente grado 1, 8 (14.2%) grado 2, y 2 (3.7%) grado 3; en cuanto a la apertura oral 52 (92.8%) fueron clase 1 y 4 (7.2%) clase 2 (Tabla 2).

<b>Valoración de la vía aérea</b>	
<b>Cormack Lehane</b>	
Grado 1	54 (96.3%)
Grado 2	2 (3.7%)
Grado 3	0
Grado 4	0
<b>Mallampati</b>	
Grado 1	33 (58.9%)
Grado 2	21 (37.4%)
Grado 3	2 (3.7%)
Grado 4	0
<b>Bellhouse Dore</b>	
Clase 1	49 (87.5%)
Clase 2	6 (10.7%)
Clase 3	1 ( 1.8%)
<b>Patil Aldreti</b>	
Grado 1	46 (82.1%)
Grado 2	8 (14.2%)
Grado 3	2 (3.7%)
Grado 4	0
<b>Apertura Oral</b>	
Clase 1	52 (92.8%)
Clase 2	4 (7.2%)
Clase 3	0
<b>Distancia esternomentoniana</b>	
Clase 1	51 (91.1%)
Clase 2	5 (8.9%)
Clase 3	0
Clase 4	0

Tabla 2. Valoración de la vía aérea

Con el videolaringoscopio Vivid trac™ se realizaron 28 videolaringoscopias de las cuales 25 fueron intubaciones exitosas (89.2%), 14 (50%) fueron realizadas por residentes de segundo año, 9 (32.1%) por residentes de tercer año y 2 (7.2%) por médicos anesthesiólogos adscritos al servicio, 3 intubaciones fueron no exitosas de las cuales 2 (7.2%) fueron realizadas por residentes del segundo año y 1 (3.1%) por médico adscrito. Utilizando el videolaringoscopio Airtraq™ se realizaron 28 intubaciones de las cuales todas fueron exitosas, 18 (64.2%) fueron realizadas por residentes del segundo año, 6(21.6%) por residentes del tercer año y 4(14.2%) por médicos adscritos (Grafica 2). Al hacer un análisis de ambos dispositivos se obtuvo una  $p=0.101$ .



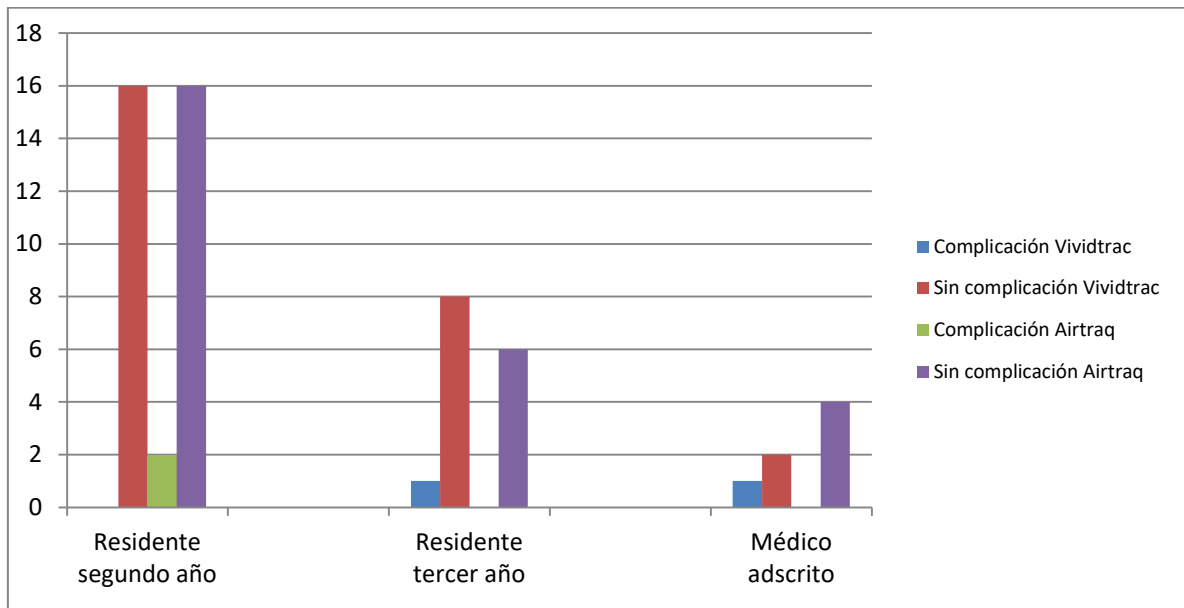
Grafica 2. Número de intubaciones exitosas y no exitosas de acuerdo al operador

El tiempo promedio de intubación con el videolaringoscopio Vivid trac™ fue de  $45.8 \pm 11.8$  segundos y con el videolaringoscopio Airtraq™ fue de  $45.6 \pm 12$  segundos. El tiempo promedio por tipo de operador en el Vivid trac fue de  $49.1 \pm 7.5$  en residentes de segundo año,  $45.6 \pm 8.1$  segundos en residentes de tercer año y  $43.3 \pm 12.6$  segundos en médicos anesthesiólogos adscritos al servicio (Tabla 3). Al analizar ambos dispositivos se obtuvo una  $p=0.337$ .

Intubaciones exitosas de acuerdo tiempo, tipo de laringoscopio y operador		
	Vivid trac (t)	Airtraq (t)
<b>Residente segundo año</b>	$49.1 \pm 7.5$	$43.3 \pm 17.7$
<b>Residente tercer año</b>	$45.6 \pm 8.1$	$47.5 \pm 6.1$
<b>Médico adscrito</b>	$43.3 \pm 12.6$	$43.5 \pm 7.7$

Tabla 3. Intubaciones exitosas de acuerdo tiempo, tipo de laringoscopio y operador

La única complicación observada del total videolaringoscopia fue laceración de mucosa en 4 pacientes (7.2%). Las complicaciones con Vivid trac™ de acuerdo al tipo de operador fue de 1 (3.1%) en residente de tercer año y 1 (3.1%) en médico anesthesiologo adscrito al servicio. Al utilizar el videolaringoscopia Airtraq™ se encontraron 2 (7.2%%) complicaciones en residentes de segundo año (Grafica 3).



Grafica 3. Número de complicaciones de acuerdo al tipo de operador.

## 11. DISCUSIÓN

El porcentaje de intubaciones exitosas en nuestro estudio utilizando el laringoscopio Airtraq™ es similar al reportado por Maharaj<sup>10</sup> y Turkstra<sup>16</sup> representando el 100% de los pacientes intubados, lo cual fue superior a lo reportado cuando se utilizó el videolaringoscopio Vivid trac™ representando el 92.8% de los pacientes intubados, sin embargo, al realizar el análisis no se encontró diferencia significativamente estadística ( $p=0.337$ ).

En cuanto al tiempo de intubación utilizando el videolaringoscopio Airtraq™ este fue superior a lo reportado en estudios previos<sup>10, 18, 23</sup>, donde se menciona un tiempo aproximado de  $22 \pm 17$  segundos, mientras que en nuestro estudio este fue de  $45.6 \pm 12$  segundos, utilizando el videolaringoscopio Vivid trac™ el tiempo de intubación fue también superior a lo reportado en la literatura<sup>9</sup> donde se menciona un tiempo de promedio 22.4 segundos comparado con  $45.8 \pm 11.8$  segundos que se obtuvo en nuestro estudio. En ambos casos esto puede ser atribuido a que el registro del tiempo se realizó en nuestro estudio al momento de introducir la hoja del laringoscopio hasta que se observaba el paso del tubo orotraqueal mientras que en los estudios previamente comentados el registro empezaba una vez que la hoja de laringoscopio pasaba los incisivos lo cual pudo haber incrementado el tiempo y por otra parte a la experiencia del personal en el manejo de los videolaringoscopios. Al comparar el tiempo de intubación de ambos laringoscopios estos tampoco mostraron diferencia significativamente estadística ( $p=0.101$ ).

La visualización de las estructuras fue mejor utilizando el videolaringoscopio Airtraq™ donde el 100% tuvo un Cormack 1, lo cual fue superior al estudio de Schälte y colaboradores<sup>22</sup> donde este represento el 92.6% y al estudio de Ranieri<sup>23</sup> donde represento el 95.5%. Por otro lado, cuando se utilizó el videolaringoscopio Vivid trac™ el Cormack Lehane 1 represento el 92.8%. La dificultad para la manipulación fue igual con ambos videolaringoscopios.

En cuanto a la facilidad en la manipulación de ambos videolaringoscopio se observó que el personal con menor experiencia (residentes de 2do año) tuvieron mayor porcentaje de éxito 64.2 % a la intubación con videolaringoscopio Airtraq™ similar al observado en el estudio de Oliveira G. y colaboradores<sup>12</sup> donde este represento el 73.3 %.

## 12. CONCLUSIONES:

Ambos videolaringoscopios son alternativas útiles para la intubación cuya utilización recomendamos sea de manera habitual, son garantía de intubación por el alto porcentaje de intubaciones al primer intento observado en nuestro estudio, mayor facilidad en la operabilidad del dispositivo Airtraq™, y mayor definición de imagen en la visualización de las estructuras de la vía aérea con el videolaringoscopio Vivid Trac™, en ambos un bajo índice de complicaciones.

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pérez UA, Pérez TA. Manuel García, profesor de canto e inventor del laringoscopio y precursor de la laringoscopia (1805-1906). Rev. de Patol Respir. 2006; 9(3):130-140.
2. Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL. Fisiología respiratoria. Miller\*s Anesthesia. 7ma ed. Barcelona Elsevier España; 2010.
3. Direct laryngoscopy and tracheal intubation in adults [base de datos en Internet]. Orebaugh MD: Up to Date (US) 2015 [Acceso febrero 2016]. Disponible en: [http://www.facmed.unam.mx/bmnd/dirijo\\_gbc.php?bib\\_](http://www.facmed.unam.mx/bmnd/dirijo_gbc.php?bib_).
4. Ige M, Chumacero J. Artículo de Revisión Manteniendo la permeabilidad de la vía aérea. Acta Med Per. 2010; 27(4):270-280.
5. Ramírez LV. Tecnología de punta en el escenario de vía aérea difícil. Videolaringoscopios versus fibroscopio. Revista Mexicana de Anestesiología. 2015; 38 Supl 1:333-337.
6. Chaparro K, Luna CA, Gómez JM. Videolaringoscopios: ¿la solución para el manejo de la vía aérea difícil o una estrategia más? Revisión no sistemática. Revista Colombiana de Anestesiología. 2015; 43(3):225-233.
7. Castañeda M, Batllori M. Laringoscopio óptico Airtraq. An. Sist. Sanit. Navar. 2009; 32(1): 75-89.
8. Cierniak M, Timler D, Wieczorek A, Sekalski P, Borkowska N, Gaszynski T. The comparison of the technical parameters in endotracheal intubation devices: the Cmac, the Vividtrac, the McGrath Mac and the King vision. J

- Clin Monit Comput [Internet]. 2015: [9p p.]. Available from: Springerlink.com.
9. Osorio LJ, Gamboa GJ, Martínez JB. Eficacia del video laringoscopio (Vivid Trac) en vía aérea difícil. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014;7(Supl 1):S24-S25
  10. Maharaj CH, O’Croinin D, Curley G, Harte BH, Laffey JG. A comparison of tracheal intubation using the Airtraq or the Macintosh laryngoscope in routine airway management: a randomised, controlled clinical trial. *Anesthesia*. 2006; 61:1093–9.
  11. Nouruzi P, Schumann M, Groeben H. Laryngoscopy via Macintosh Blade versus GlideScope success rate and time for endotracheal intubation in untrained medical personnel. *Anesthesiology*. 2009; 110(1):32-7.
  12. Oliveira G, Fitzgerald PC, Beckerly R, McCarthy RJ. A Randomized Comparison of the Use of an Optical Compared with a Rigid Laryngoscope on the Success Rate of Novices Performing Tracheal Intubation. *Anesthesia-Analgesia*. 2011; 112(3):615-8.
  13. Osorio LJ, Gamboa GJ, Martínez JB. Eficacia del video laringoscopio (Vivid Trac) en vía aérea difícil. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014;7(Supl 1):S24-S25
  14. Silverberg MJ, Nan Li, Acquah SO, Kory PD. Comparison of Video Laryngoscopy Versus Direct Laryngoscopy During Urgent Endotracheal Intubation: A Randomized Controlled Trial. *CCM Journal*. 2015; 43(3):636-41.
  15. Rosenstock CV, Thøgersen B, Afshari A, Christensen AL, Eriksen C, Garke\_ MR. Awake Fiberoptic or Awake Video Laryngoscopic Tracheal

- Intubation in Patients with Anticipated Difficult Airway Management A Randomized Clinical Trial. *Anesthesiology*. 2012;116(6):12
16. Turkstra TP, M.Eng., Pelz DM, Jones PM. Cervical Spine Motion A Fluoroscopic Comparison of the AirTraq Laryngoscope versus the Macintosh Laryngoscope. *Anesthesiology*. 2009;101(1):97-101.
17. J. Hindman B, Santoni BG, Christian M. Puttlitz, From RP, Todd MM. Laryngoscope Force and Cervical Spine Motion during Intubation with Macintosh and Airtraq Laryngoscopes. *Anesthesiology*. 2014;121(2):260-71.
18. McElwain J, Malik A, Harte BH, Flynn NM, Laffey JG. Comparison of the C-MAC videolaryngoscope with the Macintosh, Glidescope , and Airtraq laryngoscopes in easy and difficult laryngoscopy scenarios in manikins. *Anesthesia*. 2010; 65:483-9.
19. Schoettker P, Corniche J. Research Article The AirView Study: Comparison of Intubation Conditions and Ease between the Airtraq-AirView and the King Vision. *BioMed Research International*. 2015:1-6.
20. Healy DW, Maties O, Hovord D, Kheterpal S. A systematic review of the role of videolaryngoscopy in successful orotracheal intubation. *Anesthesiology*. 2012:12-32.
21. Amathieu R, Combes X, Abdi W, Housseini LE, Rezzoug A, Dinca A. An Algorithm for Difficult Airway Management, Modified for Modern Optical Devices (Airtraq Laryngoscope; LMA CTrach™) A 2-Year Prospective Validation in Patients for Elective Abdominal, Gynecologic, and Thyroid Surgery. *Anesthesiology*. 2011;114(1):25-33.



22. Schälte G, Scheid U, Rex S, Coburn M, Fiedler B, Rossaint R. The use of the Airtraq® optical laryngoscope for routine tracheal intubation in high-risk cardiosurgical patients. BMC. 2011;4:1-7.
23. Ranieri D, Zinelli FR, Neubauer AG, Schneider AP, Nascimento P. Datos de evaluación preanestésica no influyen en el tiempo de intubación traqueal con el videolaringoscopio Airtraq en pacientes obesos. Rev Bras Anesthesiol. 2014; 64(3):190-4.

## 14. ANEXOS

### ANEXO 1 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

#### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre: \_\_\_\_\_

Numero de exp: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Fecha de ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha de egreso: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ kg Talla: \_\_\_\_\_ cm IMC: \_\_\_\_\_ ASA: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Tipo de Cirugía realizada: ( ) urgencia ( ) electiva

#### 1. Datos del paciente en relación a la valoración de la vía aérea

##### AL MOMENTO DE LA INTUBACION:

##### CORMACK – LEHANE

Grado I. Se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil).

Grado II. Sólo se observa la comisura o mitad posterior

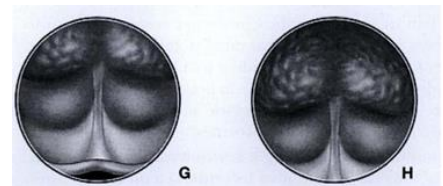
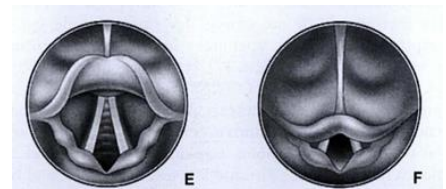
del anillo glótico (cierto grado de dificultad)

Grado III. Sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio

glótico (intubación muy difícil pero posible)

Grado IV. Imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis

(intubación sólo posible con técnicas especiales)



##### VALORACION PREANESTESICA:

MALLAMPATI: PATIL ALDRETI: DISTANCIA

ESTERNOMENTONIANA:

BELLHOUSE – DORE:

APERTURA ORAL:

2.- Datos de la Anestesia.

Inductor \_\_\_\_\_ Dosis: \_\_\_\_\_

Opioide: \_\_\_\_\_ Dosis: \_\_\_\_\_

Relajante NM: Rocuronio ( ) Vecuronio ( ) Cisatracurio ( )

Dosis inducción: \_\_\_\_\_ Dosis subsecuentes: \_\_\_\_\_

Halogenado: \_\_\_\_\_ CAM: \_\_\_\_\_ Medicamentos adyuvantes:

\_\_\_\_\_

3.- Datos de la intubación

Intentos de intubación: ( ) TOF: \_\_\_\_\_

Vía aérea difícil:

Intento de intubación: 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) >5 ( )

Otra alternativa de permeabilización de la vía aérea: \_\_\_\_\_

Videolaringoscopia

( ) Vivid trac

( ) Airtraq

Operador: Anestesiólogo ( ) Residente: I II III

Dificultad para manipulación del videolaringoscopia: ( ) Si ( ) No

4.- Lesión de la vía aérea:

( ) Lesión de mucosa

( ) Sangrado

( ) Disfonía o dolor

Elaboro: Dra. Yazmin Trapaga Millares

Dra. Claudia Elena Sánchez León

## ANEXO 2 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

<b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN (MAYORES DE EDAD)</b>	
<b>Lugar y fecha</b>	
<b>C.</b>	
<b>Por medio de la presente autorizo mi participación en el proyecto de investigación titulado:</b>	MANEJO DE LA VÍA AÉREA CON LOS VÍDEO LARINGOSCOPIOS VIVIDTRAC™ Y AIRTRAQ™ EN EL PACIENTE ADULTO SOMETIDO A ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE OAXACA
<b>Registrado ante la Comisión de Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca con el Número:</b>	
<b>El objetivo del estudio es:</b> Comparar el tiempo de intubación y el número de intentos utilizando videolaringoscopio Airtraq™ y Vivid trac™ en el manejo de la vía aérea en paciente adulto sometido a anestesia general.	
<b>Se me ha explicado que mi participación consistirá en :</b>	Como parte de la técnica anestésica previo pase a quirófano se realizara valoración pre anestésica de la vía aérea, una vez bajo anestesia general se realizara la intubación orotraqueal con videolaringoscopio Airtraq o Vivid trac el cual se elegirá forma aleatoria y se llevara un registro de los hallazgos observados durante la laringoscopia como son número de intentos, duración, visibilidad de las estructuras, complicaciones durante la videolaringoscopia.
<b>Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los riesgos para la salud que consisten en:</b>	PERDIDA DENTARIA , SANGRADO , LESION DE MUCOSA , EDEMA DE GLOTIS , DISFONIA O DOLOR POSTEXTUBACION
<b>Así como los beneficios esperados con esta investigación que consisten en:</b>	MENOR DURACION DE LA INTUBACION, MEJOR VISUALIZACION DE LAS ESTRUCTURAS, MENOS LESIONES DE LA VIA AEREA.
<p>El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier otro procedimiento alternativo adecuado para la investigación, 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.</p> <p>Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento, en que lo considere conveniente.</p> <p>He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos</p> <p>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 hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.</p> <p>Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento informado.</p>	
<p>_____</p> <p><b>Nombre y firma del participante o del representante legal</b></p>	
<p>Dra. Claudia Elena Sánchez León/ Dra. Yazmin Trapaga Millares</p> <p>_____</p> <p><b>Nombre y firma del Investigador Responsable.</b></p>	
En caso de duda o emergencia , comunicarse a: (044) 971 127 81 96 – (044) 951 112 13 62	
<b>Testigos</b>	

## ANEXO 3

CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO DE LA ASA	
ASA I	Paciente sano sin enfermedades orgánicas, bioquímicas ni psiquiátricas.
ASA II	Un paciente con una enfermedad sistémica leve, por ejemplo, asma leve o hipertensión bien controlada. Sin repercusión significativa en la actividad diaria. Improbable que repercuta en la anestesia y la intervención quirúrgica.
ASA III	Enfermedad sistémica significativa o grave que limita la actividad normal, p. ej., insuficiencia renal en diálisis o insuficiencia cardíaca congestiva de la clase 2. Repercusión significativa en la actividad diaria. Probable repercusión en la anestesia y la intervención quirúrgica.
ASA IV	Enfermedad grave que es una amenaza constante para la vida o requiere un tratamiento intensivo, p. ej., infarto agudo de miocardio, insuficiencia respiratoria que exige ventilación mecánica. Limitación acentuada de la actividad de la vida diaria. Repercusión importante en anestesia e intervención quirúrgica.
ASA V	Paciente moribundo que tiene las mismas probabilidades de morir en las siguientes 24 horas con o sin intervención quirúrgica.
ASA VI	Donante de órganos en muerte cerebral.