



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
“DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

**“ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL USO DEL AIRTRAQ EN PACIENTES  
SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN UN HOSPITAL RURAL ”**

**TESIS QUE PRESENTA**

**DRA. ELIZABETH CHAVEZ RODRIGUEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD EN  
ANESTESIOLOGIA**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE Y ASESOR DE TESIS  
MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS  
DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**



---

MÉXICO, D.F

FEBRERO 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

---

DOCTORA  
**DIANA G. MENEZ DIAZ**  
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

---

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**  
MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS  
JEFE SEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGÍA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI.

---

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**  
MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS  
ASESOR DE TESIS  
JEFE SEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGÍA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI.

MÉXICO

**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,  
D.F. SUR

FECHA 22/01/2014

**M.C. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

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

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL USO DEL AIRTRAQ EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN UN HOSPITAL RURAL**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2014-3601-14

ATENTAMENTE

**DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

## **DEDICATORIAS**

### ***A Díos:***

*Por mostrarme el camino de la humildad ante los éxitos logrados; por siempre guiarme por el camino adecuado; enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.*

### ***A mí Papá y Mamá:***

*Con todo mi cariño y mi amor a ustedes que han hecho todo en la vida para que yo pueda lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento; gracias por estar siempre a mi lado.*

### ***A mi hermana:***

*Por estar siempre presente, acompañándome para poderme realizar, y ser la mejor amiga de mi vida.*

### ***A mis tíos:***

*Gracias, que siempre estuvieron listos para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño esta tesis se las dedico a ustedes*

### ***A mis maestros:***

*Que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida.*

### ***Alfredo:***

*Muchas gracias por estos cinco años de conocernos, en los cuales hemos compartido tantas cosas. Solo quiero agradecerte por el apoyo que me otorgaste para continuar y seguir con mi camino.*

## **NDICE**

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	7
HOJA DE DATOS	8
JUSTIFICACION	9
MARCO TEORICO	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
OBJETIVOS	18
HIPOTESIS	18
MATERIAL Y METODO	19
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	19
TAMAÑO DE LA MUESTRA	20
VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICION	21
ESPECIFICACION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	21
PROCEDIMIENTO	24
ANALISIS ESTADISTICO	24
RECURSOS MATERIALES	24
CONSIDERACIONES ETICAS	26
RESULTADOS	27
DISCUSION	30
CONCLUSION	31
BIBLIOGRAFIA	32
ANEXOS	35

**“ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL USO DEL AIRTRAQ EN PACIENTES  
SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN UN HOSPITAL RURAL”**

## RESUMEN:

**ANTECEDENTES:** El Airtraq® es un dispositivo optico que facilita la intubacion oro-traqueal en pacientes con via aerea dificil, dado que disminuye los cambios hemodinamicos en pacientes sometidos a cirugia cardiaca, se considera una opcion para la intubacion de uso convencional en pacientes sometidos a anestesia general.

**OBJETIVO:** Determinar el porcentaje de éxito de intubación con dispositivo Airtraq® al primer intento para cirugia electiva, y conocer los cambios hemodinamicos a la intubacion con el dispositivo.

**TIPO DE ESTUDIO:** Retrospectivo transversal de serie de casos.

**METODOS:** Se revisaron las hojas de programacion quirurgica del Hospital Regional Oportunidades No.22, Zacualtipan, Hgo, IMSS, se seleccionaron a los pacientes operados de manera electiva mediante Anestesia General, se revisaron los expedientes y se seleccionaron aquellos que fueron intubados mediante Airtraq®, se verificó que contaran con hoja de registro Anestesico y nota postanestésica.

**RESULTADOS:** Se recabaron 13 casos, todos los cuales fueron intubados exitosamente al primer intento (100% Éxito) en los cuales se encontraron cambios hemodinamicos estadisticamente significativos posterior a la intubación: disminución de la TAS en promedio de 16.00 [ IC 95% 6.24 - 25.75], SD 16.15,  $p < 0.004$ , TAD promedio de 15.00 [ IC 95% 7.54 a 22.45], SD 12.33,  $p < 0.001$  y FC promedio de 15.61 [ IC 95% 8.23 a 22.99], SD 12.21,  $p < 0.001$ , todos ellos clinicamente irrelevantes.

**CONCLUSIONES:** El dispositivo Airtraq puede ser usado para intubación oro-traqueal en cirugia programada electiva. Los cambios hemodinamicos son sutiles y clinicamente irrelevantes. Se deberan realizar posteriormente Ensayos Clinicos Aleatorizados entre Airtraq y Laringoscopio para confirmar y comparar estos hallazgos.

**Palabras Claves:** Airtraq®, Intubación, Hemodinamia.

Datos del alumno	Datos del alumno
Apellido paterno:	Chávez
Apellido materno:	Rodríguez
Nombre	Elizabeth
Teléfono	5560 37 2744
Universidad	Universidad Nacional Autonoma de México
Facultad o escuela	Facultad de Medicina
Carrera	Especialidad en Anestesiología
No. De cuenta	301254724
- Datos del asesor:	Datos del asesor: (es)
Apellido paterno:	Castellanos
Apellido materno:	Olivares
Nombre (s)	Antonio
Datos de la tesis	Datos de la tesis
Título:	Estudio retrospectivo del uso del airtraq en pacientes sometidos a anestesia general en un hospittal rural
No. de páginas	37
Año:	2014
NÚMERO DE REGISTRO	R-2014-3601-14

## JUSTIFICACION

Debido a que el manejo de la vía aérea en pacientes sometidos a anestesia general puede ser de difícil abordaje y en todos los pacientes sometidos a una laringoscopia sufren cambios hemodinámicos, han sido propuestos diversos dispositivos para asegurar la vía aérea, uno de ellos es el dispositivo Airtraq, incluso usado en algunas condiciones para el manejo cotidiano de la vía aérea, ya que es de suma importancia el buen manejo de la vía aérea para nosotros los anestesiólogos, es de vital importancia evitar cualquier complicación con su manejo y dando estabilidad hemodinámica al paciente.

Dentro de las complicaciones relacionadas con el manejo de la vía aérea, una de las más importantes, es la imposibilidad de intubar al paciente en situaciones de emergencia (o no emergencia), lo que lleva a la hipoxia, desencadenando una cascada de efectos indeseables secundarios a ésta.

Ya que la laringoscopia se considera como una técnica dolorosa. Y aunque existe la combinación de fármacos durante la inducción anestésica el cual tiene como fin llevar y mantener al paciente en un plano anestésico-quirúrgico y evitar cambios hemodinámicos bruscos que puedan aumentar la morbimortalidad de los pacientes, el acto de la laringoscopia modifica las constantes vitales como la tensión arterial y frecuencia cardíaca, se ha demostrado que la manera de hacer la laringoscopia y los aditamentos que se utilizan repercuten en estos cambios, por lo que se ha descrito que el manejo de la vía aérea con videolaringoscopios mejora esta condición, como en el Airtraq®, en situaciones especiales como vía aérea difícil, por lo que es interesante poder realizar este estudio en pacientes sometidos a anestesia general para su intubación de forma cotidiana, como lo ha sido por años el laringoscopio.

## MARCO TEORICO

La intubación traqueal es una técnica descrita desde hace muchos años con el objetivo de establecer una vía de acceso respiratorio. Ésta ha venido a solucionar una gran cantidad de problemas en anestesiología y en reanimación pero, por otra parte, puede ser causa de problemas cuando es difícil su realización. La causa más común de morbi-mortalidad en anestesia es la intubación difícil o fallida. Siendo una de las tres causas de muerte, en pacientes quirúrgicos.

En 1880, William MacEwen hizo el primer intento de lo que sería la anestesia traqueal al introducir en la vía aérea un tubo metálico mediante el tacto. Simultáneamente, Joseph O Dwyer de Nueva York inserta un tubo en la tráquea para aliviar una obstrucción por Difteria. Don Michell, en 1968, diseñó un instrumento para proveer ventilación sin riesgo de la broncoaspiración, y fue llamado dispositivo de vía aérea boca-pulmón. En 1912 el trabajo de Chevallier-Jackson revolucionó la laringoscopia.

Los factores que comúnmente dificultan la visualización y con ello la intubación endotraqueal han sido objeto de estudio, entre otros se encuentran:

- a) Características físicas: peso, talla.
- b) Variantes anatómicas: cuello corto grueso, micrognatia, prognatismo, incisivos superiores prominentes, apertura de boca límite, tamaño de la lengua.
- c) Condiciones patológicas: fibrosis peribucal, lesiones traumáticas, tumores de cuello, traumatismos craneofaciales, anquilosis o espondilitis cervical, artritis reumatoide y abscesos maxilares gigantes.

La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) ha definido la vía aérea difícil como “una situación clínica en la cual un anestesiólogo convencionalmente entrenado sufre dificultad para ventilar con mascarilla con la intubación o ambas” y la intubación difícil la definen como “un caso en el que

la laringoscopia requiere de más de tres intentos y más de 10 minutos para la colocación correcta del tubo endotraqueal".<sup>1</sup>

Un plan alternativo, o si el paciente tiene predictores de intubación que nos hace sospechar cierta dificultad, son los Video laringoscopios. El Airtraq el que más aparece en la literatura en este tipo de pacientes por su fácil manejo y rapidez de inserción.<sup>2</sup>

El laringoscopio Airtraq representa una nueva herramienta a utilizar en el paciente. Su fácil aprendizaje y sencillo manejo lo convierten en un práctico dispositivo en muchas indicaciones de manejo de la vía aérea.<sup>3,4</sup>

## EL AIRTRAQ

Es un laringoscopio óptico rígido desechable, comercializado desde el año 2005. Está especialmente diseñado para facilitar la visualización completa de la vía aérea durante todo el proceso de intubación endotraqueal (IET). Consta de un sistema óptico de alta definición que incluye un visor, una luz fría (que funciona con pilas) y una lente con sistema antiempañamiento, así como un canal lateral donde se inserta y se desplaza el tubo endotraqueal (TET). El tamaño estándar para uso en adultos (tamaño 3), acepta TET de entre 7,0 y 8,5 mm de diámetro interno (DI). Existe un tamaño menor (tamaño 2) para TET entre 6 y 7 mm de DI. Recientemente se han comercializado modelos de uso pediátrico: tamaños 1 y 0, para TET entre 3,5-5,5 mm (con o sin balón de neumotaponamiento) y 2,5-3,5 mm de DI, respectivamente. Aún más novedosos son los modelos, tanto para adultos como infantil, diseñados para asistir la intubación nasotraqueal.<sup>5</sup>

Su particularidad radica en el empleo de un juego de prismas para conseguir la visualización directa de la región glótica. El llamativo diseño que presenta, diferente al laringoscopio clásico compuesto por un mango y una pala. Con el uso del Airtraq, los profesionales implicados en el manejo de la vía aérea deben asimilar cierto cambio de perspectiva en la visión respecto a la laringoscopia directa.<sup>5,6</sup>

## TECNICA PARA USO DEL AIRTRAQ

La literatura menciona ser un dispositivo de uso muy sencillo. Tras encender la luz accionando el interruptor situado a la izquierda del visor, se inserta por la línea media de la boca del paciente deslizando por la lengua.<sup>5,7</sup>

En los primeros ejemplares de Airtraq, la luz parpadeaba varios segundos hasta quedar fija; los modelos actuales proporcionan una luz fija al encender el interruptor quedando operativos desde el primer momento.<sup>8</sup>

Se mira a través del visor antes de alcanzar el plano vertical para ver la hipofaringe e identificar estructuras; se sigue deslizando el Airtraq hasta reconocer la epiglotis y situar la punta en la vallécula. A continuación se realiza un movimiento de tracción vertical hacia arriba para visualizar las cuerdas vocales. Tras visualizar la apertura glótica, se desliza el TET por el canal lateral empujándolo hacia abajo y se confirma el paso a través de las cuerdas así como la longitud insertada.<sup>7,8,9</sup>

Tamaños o modelos:<sup>5</sup>

- *ATQ Azul*: tamaño adulto regular. Uso de un TET 7-8,5. Precisa una mínima apertura bucal de 18 mm.
- *ATQ verde*: tamaño adulto pequeño. TET de 6-7,5. Mínima apertura bucal de 16 mm.
- *ATQ Nasotraqueal, naranja*: cualquier TET. Mínima apertura bucal de 18 mm.
- *ATQ Pediátrico, morado*: para TET de 4-4,5. Mínima apertura bucal de 12,5 mm.
- *ATQ Lactante, gris*: para TET de 2,5-3,5. Mínima apertura bucal de 12,5 mm.
- *ATQ Doble luz, amarillo*: para TET de doble luz del 37-39.

Observaciones:

Se han descrito cuatro *GRADOS* en la visualización de la glotis con el Airtraq:

**Grado 1:** glotis en el centro de la pantalla.

**Grado 2:** glotis desplazada.

**Grado 3:** epiglotis.

**Grado 4:** no se ve nada..<sup>10</sup>

La hoja del Airtraq tiene una curvatura exagerada (forma anatómica) y por sus componentes internos ópticos, la vista de la glotis es proporcionada con maniobras de optimización mínimas.<sup>5,11</sup>

Adnet et al <sup>12</sup> proponen una escala cuantitativa de intubación difícil que podría ser útil para comparar objetivamente la complejidad de intubaciones orotraqueales. Se realizó un estudio clínico aleatorizado en población mexicana, Duran M. et al<sup>13</sup> en su estudio comparativo con airtraq y Macintosh, 2011 donde valoran el éxito de intubación, midiendo el tiempo, Cormack, y escala de intubación difícil, el reportó menor tiempo para intubación con el dispositivo airtraq que con el laringoscopio, y un éxito de intubación del 100% en ambos grupos, con una muestra de 24 cada grupo, concluye que no hay diferencia significativa entre ambos grupos.<sup>13</sup>

Marquez G. en 2008 <sup>14</sup> realiza un estudio sobre los cambios hemodinámicos durante la laringoscopia e intubación endotraqueal.

Las crisis en anestesia pueden clasificarse de forma general en dos grupos: 1) las asociadas a enfermedades subyacentes del paciente y 2) las provocadas directamente por la acción de los diferentes fármacos. Watterson et al.<sup>15</sup> describieron que uno de los principales incidentes relacionados a la anestesia es la bradicardia, la cual se asoció con hipotensión en 51%, paro cardíaco 25% e hipertensión en un caso. El 28% de estos eventos fueron causados por los fármacos utilizados. Pauli y McKeague <sup>16</sup> resaltan que las emergencias hemodinámicas son las complicaciones más comúnmente encontradas durante la anestesia. La hipotensión súbita, arritmias y colapso cardiovascular deben ser reconocidas, diagnosticadas y tratadas de forma vital. La hipotensión se define como la caída del 20% o más de la tensión arterial (TA) basal o como una presión arterial sistólica (PAS) menor de 90 mmHg, llevando a una hipoperfusión y subsecuentemente a la hipoxia tisular, metabolismo anaeróbico, acumulación de ácido láctico y daño tisular isquémico. La causa más frecuente de hipotensión durante la inducción de la anestesia es la sobredosis y la sinergia de los agentes anestésicos. Todos los agentes volátiles y la mayoría de los intravenosos tienen un efecto dosis-dependiente sobre la TA, debido a que producen una depresión de la contractilidad miocárdica y atenuación del tono simpático. Estos factores deben aunarse a las

características del paciente como estado de hidratación, edad y enfermedades coexistentes. Paix et al <sup>17</sup> encontraron que la hipertensión es un evento común durante la anestesia, donde el 6% se debió a la laringoscopia e intubación. Reich et al <sup>18</sup> concluyen que la hipertensión y la taquicardia tienen serias consecuencias para el pronóstico del paciente. Uno de los momentos críticos en la anestesia es sin duda durante la realización de la laringoscopia, ya que constituye el punto de mayor descontrol en la liberación de catecolaminas y de respuesta adrenérgica; estos cambios son traducidos en hipertensión arterial, taquicardia y arritmias ventriculares; se ha demostrado un aumento hasta del 40 al 50% en la tensión arterial (TA) y del 20% o más en la frecuencia cardíaca (FC); pueden producir eventos isquémicos cerebrovasculares, miocárdico y falla cardíaca.

El anciano sometido a cirugía presenta factores de riesgo adicionales como la disminución de la reserva fisiológica, alteraciones en la función autonómica y un mayor índice de enfermedades cardiovasculares coexistentes. Estos factores incrementan la morbilidad cardiovascular durante la inducción de la anestesia y la laringoscopia.<sup>19</sup>

Diferentes medicamentos como la lidocaína, los beta bloqueadores como el esmolol y los opioides se han utilizado para disminuir la descarga adrenérgica al estímulo nociceptivo.<sup>19</sup> El fentanil a dosis de 2 µg/kg dos minutos antes de la realización de la laringoscopia, a diferencia a diferencia del esmolol a dosis de 2 mg/kg parece no ser tan eficiente en la disminución del aumento de la TA y de la FC. Hogue et al realizaron una evaluación multicéntrica sobre la eficiencia del uso del remifentanil con bolo de 1 µg/kg seguido de dos diferentes tasas de infusión concluyendo que la dosis de 1 µg/kg/min atenúa de forma eficaz la respuesta a la intubación. El remifentanilo posee una farmacología particular y diferente al resto de los opioides que debe tomarse en cuenta en el desarrollo<sup>19</sup>

De la anestesia. Glass et al <sup>20</sup> han sugerido que debido a la farmacología del remifentanil, es un medicamento útil en las cirugías diarias, cirugías de larga duración o procedimientos anestésicos donde la recuperación respiratoria del paciente sea deseable. La respuesta hemodinámica del remifentanil es una bradicardia leve y una disminución de la tensión arterial del 15-20%. El remifentanil produce depresión respiratoria en dosis-dependientes; sin

embargo, por su metabolismo, este efecto desaparece a los 10-15 min después de terminada su infusión. En pacientes que han recibido remifentanil durante 24 hr no se ha encontrado una liberación de histamina a tasas de infusión de 2-30 µg/kg.

Di marco P., et al <sup>21</sup> realizaron un ensayo clínico , donde estudian la curva de aprendizaje entre el uso de airtraq y el laringoscópico con hoja Macintosh, para la intubación traqueal realizaron su estudio en forma aleatorizada, usando a los médicos residentes del primer año de anestesiología divididos en dos grupos una grupo con intubación de airtraq y un grupo con intubación con hoja Macintosh, midiendo tiempo de intubación, las variables que utilizaron fue el tiempo de intubación la cual la tomaron desde el momento de introducción el airtraq o laringoscopio entre los incisivos y al colocar el tubo dentro de la tráquea el cual era supervisado por un anestesiólogo experto, quien no participaba en la recolección de datos. Otra variable fue la escala de intubación difícil previo a la laringoscopia, la intubación fallida, la cual la catalogaban al no intubar tráquea, o al tardar más de 120 seg en realizar la laringoscopia, maniobras que se requirieron para realizar la intubación, y si hubo algún trauma dental, cormack, y saturación durante, inmediatamente después de la intubación, evaluaron odinofagia a las 24 y 36 hrs. Sus resultados obtenidos fue una rápida adquisición en la intubación con el uso del airtraq, se encuentra un buen artículo con adecuados resultados y análisis sin embargo, optaron por aplicar como narcótico fentanilo a dosis subóptimas para intubación 1 a 1.5 mcg/kg/ peso, y como ya se ha comentado en otros artículos, los cambios hemodinámicos son muy abruptos en el proceso de la laringoscopia, los cuales pueden ocasionar algún desequilibrio hemodinámico en el paciente, opino no ser ético esta medida para poder realizar la comparación de ambos dispositivos, varios artículos, resumen que el dispositivo airtraq es mejor que el laringoscopio, sin embargo Chalkeidis et al.<sup>23</sup> Encontró en su estudio que el tiempo de intubación fue relativamente más corta usando el laringoscopio con hoja macintosh que con el uso del airtraq, solo que el incluyó 4 anestesiólogos expertos en vía aérea con el laringoscopio, y con ninguna experiencia con el uso del airtraq justificando el hecho de que es un dispositivo para vía aérea difícil, fácil de usar, Maharaj et al. <sup>23</sup> Quien se ha dedicado al estudio del dispositivo airtraq en diversas situaciones, refiere que en estados de intubación difícil se

encuentra superior al airtraq que el laringoscopio convencional, así como en pacientes simulando una estabilización cervical <sup>25</sup>. Hay estudios previos donde se ha demostrado que con el uso del airtraq se requiere menos movilidad cervical que con el laringoscopio convencional, incluso se ha demostrado radiológicamente <sup>25</sup>. En otro estudio no hubo diferencia significativa respecto a la faringodinia en el postoperatorio al comparar ambos grupos. Los cuales se realizaron con médicos residentes usando airtraq y laringoscopio convencional, la escala de intubación difícil fue inferior en el grupo airtraq <sup>26, 27</sup>. En 2006 se publicó un artículo más sobre la comparación del airtraq vs Macintosh donde Maharaj, Higgins et al<sup>28</sup> en el cual continuaron la línea de usar un simulador (maniquí) con una vía aérea difícil realizado por anestesiólogos experimentados, es un ensayo clínico controlado, con un defecto ya que no se puede comparar un maniquí con el evento que puede ser provocado en un paciente real, sus resultados fueron con mucha diferencia ser mejor el uso del dispositivo airtraq que el laringoscopio convencional. Fue en este mismo año cuando a Maharaj, O'Croinin et al<sup>29</sup> realizaron un estudio clínico aleatorizado en el hospital militar, Thessaloniki, Greece con el objetivo de comparar el uso del Airtraq con Macintosh hoja N. 3 para el uso rutinario de la vía aérea en términos de tiempo de intubación, las complicaciones durante y después de la laringoscopia y la facilidad de uso. Conto con 63 pacientes programados para cirugía electiva se asignaron aleatoriamente a dos grupos. Treinta y cinco pacientes fueron intubados con el laringoscopio Airtraq y 28 con el tradicional laringoscopio de Macintosh. Todas las intubaciones fueron realizadas por anestesiólogos con experiencia que tenían un nivel similar de experiencia con el laringoscopio Airtraq. El tiempo necesario para la intubación, toda la asistencia necesaria, las complicaciones durante y después de la laringoscopia e intubación, y el número de intentos fallidos de intubación fueron documentados y se comparó entre los grupos. La intubación con el laringoscopio Macintosh era más rápido (media + desviación / estándar: 23,7 + / -5,9 segundos) que con el laringoscopio Airtraq ( 29,6 + / -8,5 segundos ). A pesar de la diferencia ( 5,9 segundos ) fue estadísticamente significativa (  $p < 0,05$  ), aunque no fue clínicamente significativo . Los anestesiólogos que utilizaron el Airtraq requirieron menos asistencia requerida (  $p < 0,05$  ) para colocar el tubo endotraqueal . No se encontraron diferencias en cuanto a las

complicaciones durante y después de la laringoscopia e intubación. No hubo diferencias en ninguno de los resultados en pacientes con clase de Mallampati > 2 . en este artículo concluyeron que el laringoscopio Airtraq es fácil de usar, pero no tiene ninguna ventaja significativa en comparación con el laringoscopio de Macintosh para la gestión de las vías respiratorias de rutina .

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El Airtraq ® es uno de los dispositivos que actualmente se usa para la intubación en forma cotidiana en este tipo de pacientes como sustitución del laringoscopio. Es de interés conocer los resultados obtenidos con el uso del Airtraq® utilizado de forma cotidiana para la intubación de pacientes programados para cirugía electiva, dado que si bien se han demostrado resultados favorables en otros estudios, el estándar de oro sigue siendo el Laringoscopio convencional, por lo que resulta de interés particular conocer el desempeño del Airtraq® en la práctica médica cotidiana y poder identificar y reportar la incidencia de posibles complicaciones asociadas al uso de este dispositivo de forma rutinaria y eventualmente determinar las ventajas que el mismo ofrece. En el presente estudio reportaremos los resultados del uso de Airtraq® como método de intubación rutinario en la práctica médica cotidiana en la experiencia del Hospital Regional Oportunidades No.22, de Zacualtipán, Hgo, IMSS.

## **PREGUNTA.**

¿Cuál es el porcentaje de éxito de intubación al primer intento con Dispositivo Airtraq para cirugía electiva?

¿Al realizar intubación con el dispositivo Airtraq ® se ve afectada la hemodinamia del paciente?

¿Cuál es la frecuencia de complicaciones derivadas del uso del Airtraq ® en pacientes con anestesia general para cirugía electiva?

¿ El uso del Airtraq permite una adecuada visualización de la vía aérea?

## **OBJETIVOS:**

### **Objetivo General:**

Determinar el porcentaje de éxito de intubación al primer intento para cirugía electiva.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Determinar el porcentaje de morbilidad (por prevalencia de complicaciones)
- Determinar la frecuencia de presentación de cambios hemodinámicos producidos por el proceso de la intubación y el grado de severidad.
- Determinar la frecuencia de requerimiento de uso de maniobras auxiliares para la intubación con Airtraq®
- Determinar la frecuencia de requerimiento de asistencia para la intubación con Airtraq®

## **HIPÓTESIS:**

El éxito de intubación al primer intento con Airtraq® es cercano al 100%

Los cambios hemodinámicos observados en la intubación con Airtraq® son leves y sin repercusión clínica.

La incidencia de complicaciones asociadas al uso de Airtraq® en cirugías electivas con anestesia general, es menor al 1%.

El uso de Airtraq® permite una excelente visualización de la vía aérea en cerca del 90% de los pacientes sometidos a anestesia general para cirugía electiva determinado por un Cormack de I

## **MATERIAL Y METODOS:**

### **DISEÑO:**

Estudio de serie de casos, trasnversal, observacional y restrospectivo.

### **Ubicación espacio temporal:**

Se realizó el estudio en el Hospital Regional Oportunidades No.22, de Zacualtipan, Hgo, IMSS

**Población:** Pacientes Derecho habientes del Hospital Regional Oportunidades No.22, Zacualtipan, Hgo, IMSS registrados en los expedientes del archivo de dicho hospital fueron sometidos a intubacion oro-traqueal con dispositivo Airtraq®

**GRUPO:** Expedientes de pacientes sometidos a anestesia general para cirugia en forma electiva y que hayan sido sometidos a intubacion oro-traqueal con dispositivo Airtraq®.

## **CRITERIOS DE SELECCION**

### **Inclusión**

Pacientes que hayan sido intubados con dispositivo

Airtraq

Pacientes sometidos a Cirugía abdominal programada

Pacientes sometidos a anestesia general

Pacientes de ambos sexos

Pacientes entre de 18 años y 60 años

ASA 1 y 2

**No inclusión:**

Pacientes que hayan sido intubados con un dispositivo diferente al Airtraq®

Pacientes menores de 18 años

Pacientes mayores de 60 años

Pacientes con obesidad morbida

Asa 3,4,5 y 6.

**Exclusión:**

- Bradicardia a la inducción.
- Comorbilidades descompensadas.
- Presencia de reacción alérgica a los medicamentos de inducción.
- Pacientes sometidos a cirugía abdominal como Urgencia.
- Antecedente de Cardiopatías
- Pacientes que presentaron laringoespasmo o broncoespasmo durante la inducción.

**TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se estudiaron 13 pacientes sometidos a anestesia general para cirugía abdominal que fueron intubados con dispositivo Airtraq, los cuales se tomaron de expediente clínico del Hospital Regional Oportunidades No.22, Zacualtipán, Hgo, IMSS

## DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

### Variables dependientes

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Tipo de Variable
PAS	Es la máxima presión, que registra el sistema circulatorio, coincidiendo con la sistole del ventrículo. La presión sistólica mínima hace referencia al funcionamiento del corazón y al estado de los grandes vasos. Es un cambio fisiológico	Se midió en mmHg	Numerica	Cuantitativa discreta
PAD	Es la presión mínima que registra la arteria, que coincide con la diástole del ventrículo derecho. Es un cambio patológico.	Se midió en mmHg	Numerica	Cuantitativa discreta
FC	es el número de contracciones del corazón o Pulsaciones por Unidad de Tiempo. Su medida se realiza en unas condiciones determinadas (reposo o actividad) y se expresa en latidos por minutos.	Se midió latidos por minuto	Numerica	Cuantitativa discreta
Pulsioximetria	un método no invasivo, que permite determinar el porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre de un paciente con ayuda de métodos fotoeléctricos.	Se midió en porcentaje	Numerica	Cuantitativa discreta
Visualizacion glotica	A través de laringoscopia el grado de visualizacion de la glotis	Por la escala de CORMACK-LEHANE	Grados I-IV	Ordinal
BURP	desplazamiento de la laringe en tres direcciones específicas: a) Posterior en contra de la columna cervical b) Hacia arriba conforme fuera posible c) Desplazamiento a la derecha	Se midió en realizacion o no de la maniobra	Si / No	Dicotomica
Intentos de intubacion	Numero de veces de laringoscopias previas a la intubacion	Se midió en numero de intentos.	Numero de intentos	Cuantitativa discreta
Complicacion inmediata	Abrasiones y laceraciones de lengua, faringe, laringe... - Introducción de secreciones contaminadas en el árbol traqueo-bronquial.- Neumotorax por barotrauma. - Espasmo laríngeo, broncoespasmo.- Hemorragias y tapones	Se midió en presencia o ausencia de la complicacion	Si / No	Dicotomica

	por mal cuidado del tubo.- Disfagia y aspiración postextubación- Perforaciones traqueoesofagicas.- Autoextubación.			
<b>Odinofagia</b>	Presencia de dolor faringeo secundario a intubacion traqueal	Se midió en presencia o ausencia de dolor a la emesrion de la anestesia	Si / No	Dicotomica
<b>Sexo.</b>	sexo fenotipo Biologico por caracteres sexuales secundarios	Se denominó en femenino y masculino.	Femenino / Masculino	Nominal
<b>Mallampati</b>	Es una clasificacion es usada para predecir la facilidad de intubación	Se determinó por escala del 1 al 4	Clase 1: total visibilidad de las amígdalas, úvula y paladar blando  Clase 2: visibilidad del paladar duro y blando, porción superior de las amígdalas y úvula  Clase 3: son visibles el paladar duro y blando y la base de la úvula  Clase 4: sólo es visible el paladar duro	Ordinal
<b>Patil- Aldreti</b>	Valora la distancia que existe entre el cartilago tiroides (escotadura superior) y el borde inferior del mentón, en posición sentada, cabeza extendida y boca cerrada. Sensibilidad de 60%, especificidad de 65%, predicción de un 15%.	Se midió escala del 1 al 3	Clase I. Más de 6.5 cm (laringoscopia e intubación endotraqueal muy probablemente sin dificultad)  Clase II. De 6 a 6.5 cm (laringoscopia e intubación endotraqueal con cierto grado de dificultad)  Clase III. Menos de 6 cm (intubación endotraqueal muy difícil o imposible	Ordinal
<b>Distancia esternomen toneanea</b>	Valora la distancia de un línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón, cabeza en completa extensión y boca cerrada. Sensibilidad de un 80%, especificidad de 85% y valor predictivo positivo de 27%.	Se midió en escala del I al IV	Clase I. Más de 13 cm Clase II. De 12 a 13 cm Clase III. De 11 a 12 cm Clase IV. Menos de 11 cm	Ordinal
<b>Distancia</b>	Distancia existente entre los incisivos superiores y	Se midió en escala de 1 al 4	Clase I. Más de 3 cm	Ordinal

interincisivos	los inferiores, con la boca completamente abierta. Si el paciente presenta adoncia se medira la distancia entre la encía superior e inferior a nivel de la línea media.		Clase II. 2.6 a 3 cm Clase IV. De 2 a 2.5 cm Clase IV. Menos de 2 cm	
----------------	---	--	--	--

Variable independiente:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades	Tipo de variable
AIRTAQ ®	Instrumento Utilizado para laringoscopia con su metodo particular de empleo	.Instrumento Utilizado	Airtraq®	Nominal

## **Procedimientos:**

Se revisaron las hojas de programación quirúrgica del Hospital Regional Oportunidades No.22, Zacualtipán, Hgo, IMSS, se seleccionaron a los pacientes operados de manera electiva mediante Anestesia General, se revisaron los expedientes de los pacientes intervenidos y se seleccionaron aquellos que fueron intubados mediante Airtraq®, se verificó que contaran con hoja de registro Anestésico y nota postanestésica, se recopilaron los datos de las variables antes mencionadas, se realizó una base de datos y análisis descriptivo consecuentemente

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se realizó estadística descriptiva, de las variables demográficas, así como de la evaluación preanestésica y el monitoreo transanestésico. Se estudiaron medidas de tendencia central y de dispersión tales como, Media, Moda, Mediana, Porcentuales, Desviaciones Estándar e Intervalos de confianza. Se utilizaron gráficas de Cajas con intervalos de confianza así como Gráficas de Barras Acumuladas e Histogramas con ayuda del Software SPSS

## **RECURSOS PARA EL ESTUDIO**

- Recursos humanos:
  - 1 Investigador:
    - Dra. Elizabeth Chavez Rodriguez R3A
  - 1 Asesor:
    - Dr Castellanos Olivares Antonio
  
- Recursos materiales:
  - Expediente Clínico
  - Hojas, fotocopias, equipo de cómputo, Software

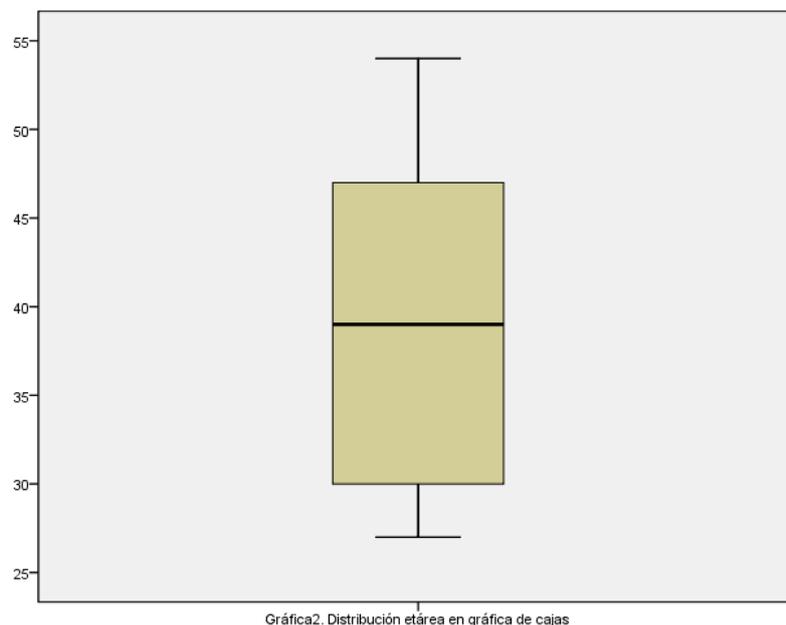
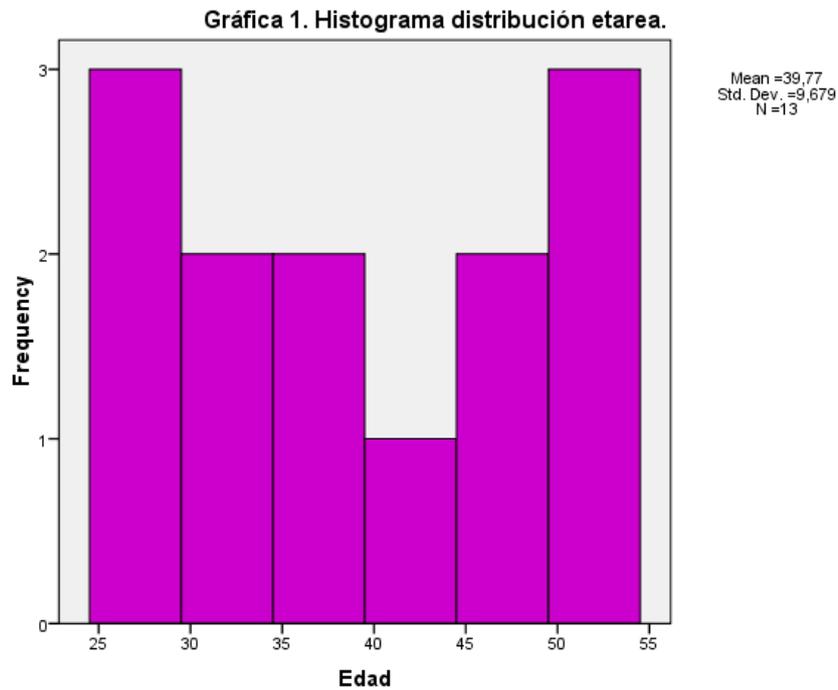
- Recursos financieros
  - Institucionales (IMSS)

## CONSIDERACIONES ETICAS

El protocolo de estudio se realizo con apego a los principios éticos de investigación en humanos sentados en la declaración de Helsinki y el código de nuremberg bajo los preceptos actuales. Se trata de un estudio retrospectivo retrolectivo por lo que no requiere someterse a comité de etica.

## RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se obtuvieron 13 casos de pacientes programados para cirugía electiva que fueron intubados mediante técnica con Airtraq, de los cuales 12 fueron mujeres y solo 1 hombre. La edad promedio (M) en el grupo fue de 39 años (39.77, con Intervalo de confianza al 95% [IC 95%][ 33.92-45.62]) y desviación estándar (SD) de 9.67, Kurtosis de -1.553 e inclinación de 0.111, mostrando una distribución fuera de la normal (Gráfica 1 y 2)

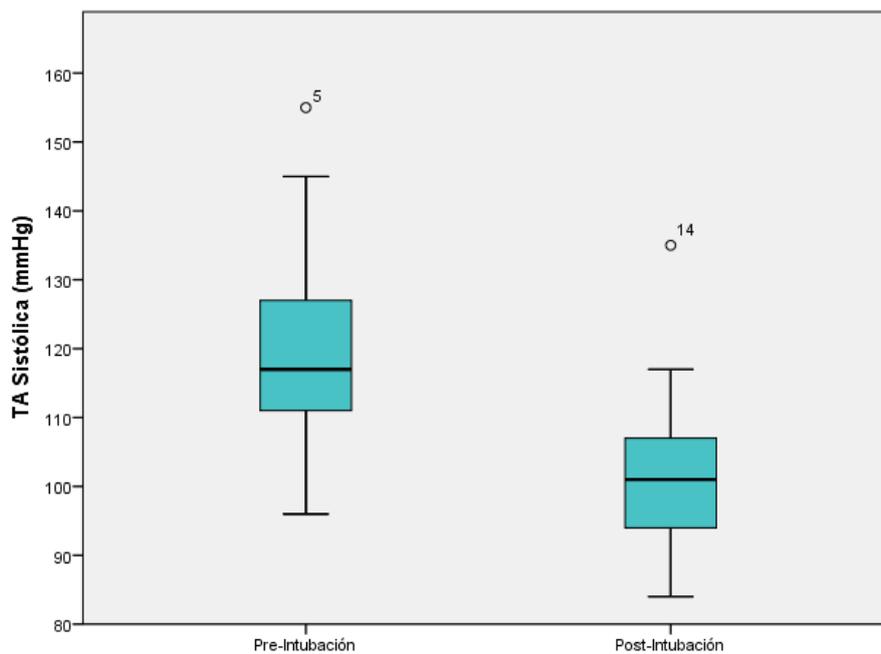


Se obtuvo registro de los valores del monitoreo preoperatorio (post-inducción), los cuales se encuentran descritos en la Tabla 1.

Tabla 1. Descripción de los Valores de Monitoreo Preoperatorio

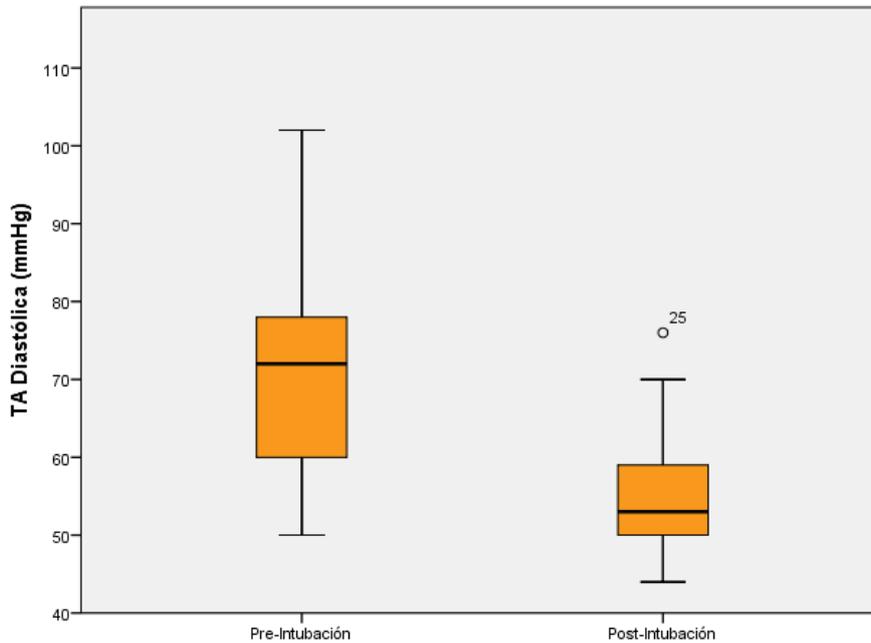
	Media	Mediana	Desviación típica	IC 95% Mínimo	IC 95% Máximo
TA SIS Pre	119.54	117.00	16.52	109.54	129.52
TA SIS Post	103.54	101.00	13.25	95.53	111.55
TA DIAS Pre	70.31	72.00	13.55	62.12	78.5
TA DIAS Post	55.31	53.00	9.04	49.84	60.77
FC Pre	79.08	78.00	16.81	68.92	89.23
FC Post	63.46	61.00	13.09	55.55	71.37

Se observó una disminución discreta de la tensión arterial sistólica posterior a la intubación cuyo promedio fue de 16.00 [ IC 95% 6.24 - 25.75], SD 16.15, esta diferencia fue significativa a una  $p < 0.004$  con T de 3.572 para 12 grados de libertad (gl) (Gráfica 3).



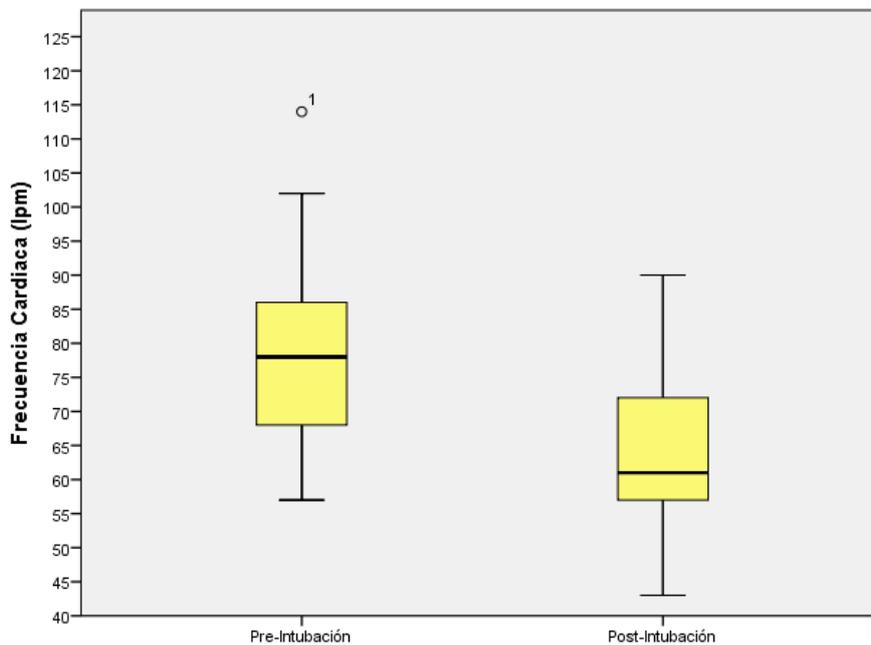
Gráfica 3. Cambios Hemodinámicos en la Tensión Arterial Sistólica debidos al procedimiento de Intubación

La disminución promedio de la tensión arterial diastólica posterior a la intubación fue de 15.00 [ IC 95% 7.54 a 22.45], SD 12.33, esta diferencia fue significativa a una  $p < 0.001$  con T de 4.384 para 12 gl (Gráfica 4).



**Gráfica 4. Cambios Hemodinámicos en la Tensión Arterial Diastólica debidos al procedimiento de Intubación.**

La disminución promedio de la frecuencia cardiaca posterior a la intubación fue de 15.61 [ IC 95% 8.23 a 22.99], SD 12.21, esta diferencia fue significativa a una  $p < 0.001$  con T de 4.608 para 12 gl (Gráfica 5).



**Gráfica 5. Cambios hemodinámicos en la Frecuencia Cardiaca posterior al procedimiento de Intubación**

La disminución promedio de la saturación de oxígeno posterior a la intubación fue de 0.00 [ IC 95% 0.55 a -0.55], SD 0.91, Kurtosis -2.823 e Inclinación 0.000.

Solamente 1 paciente requirió de maniobras de asistencia para la intubación 7.7%. y todos los pacientes fueron intubados al primer intento, sin haber necesidad de cambio de dispositivo ni técnica de intubación.

Como complicaciones o incidentes de la intubación solamente hubo registro de una laceración de labio inferior. No se registraron complicaciones graves.

## DISCUSION

La intubación con Airtraq mostro un éxito de intubación para cirugía electiva programada, puesto que el 100% de los pacientes descritos en esta serie fueron intubados mediante este dispositivo al primer intento, tan solo uno de ellos requiriendo de asistencia al realizar la misma mediante maniobras de desplazamiento traqueal. Al momento posterior a realizar la intubación se registraron cambios en las constantes vitales hemodinámicas monitorizadas, apreciándose una discreta disminución en la tensión Arterial Sistólica, Diastólica y la frecuencia cardiaca, todos los cuales, fueron cambios estadísticamente significativos con  $p < 0.001$  (y  $p < 0.004$  para la Tensión Arterial Sistólica) mas clínicamente irrelevantes y por lo tanto, consecuentemente sin repercusión Clínica. Similarmente, se apreció una disminución en la saturación de oxígeno insignificante, si acaso perceptible, y no mayor a 2% de la saturación post inducción, pre intubación. Resulta evidente que se requiere de estudios de mayor dimensión y estudios controlados aleatorizados del tipo ensayo clínico para evaluar y aseverar con certitud que los cambios hemodinámicos apreciados son clínicamente insignificantes.

## CONCLUSIONES

El dispositivo Airtraq® es resulta una técnica efectiva con éxito aceptable para ser utilizado como dispositivo de primera elección para cirugía electiva programada.

El dispositivo Airtraq® produce una disminución leve de la frecuencia cardiaca, y de la presión arterial en cualquiera de sus componentes, misma que no ocasiona repercusión o inestabilidad hemodinámica.

Existe una remota posibilidad (<7.7%) de requerir maniobras auxiliares, o ayuda, para la intubación, sin embargo esto no impide concretar la intubación (según el éxito de intubación descrito en esta serie del 100%, aun cuando series mayores podrían mostrar con mayor certeza que este porcentaje se encuentra más bien cercano al 100%)

La frecuencia de complicaciones asociadas al uso de Airtraq® es <7.7%, siendo todas ellas leves las observadas en este estudio.

Se requieren de estudios del tipo Ensayo Clínico controlados para darle mayor peso a estas aseveraciones.

## BIBLIOGRAFIA

1. Copyright © 2013, the American Society of Anesthesiologists, 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 Inc. Lippincott Williams & Wilkins. *Anesthesiology* 2013; 118:XX–XX
2. Ahmed-Nusrath A. Videolaryngoscopy. *Current Anaesthesia & Critical Care* 2010; 21: 199-205.
3. Gravenstein D, Lamptang S): AirTraq Laryngoscope. from University of Florida Department of Anesthesiology, Center for Simulation, Advanced Learning and Technology 2006
4. Hirabayashi Y, Hoshijima H, Kuratani N. Channeled videolaryngoscope: A meta-analysis of randomized controlled trials]. *Masui*. 2013 Jul;62(7):886-93.
5. M. Castañeda<sup>1</sup>, M. Batllori<sup>1</sup> y col. Laringoscopia óptica Airtraq® An. Sist. Sanit. Navar. 2009;. 32(1): 75-89.
6. E. Malin, J. De Montblanc y col. Performance of the Airtraq laryngoscope after failed conventional tracheal intubation: a case series. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009; 53: 858-63.
7. Omiros Chalkeidis, Georgios Kotsovolis et al. A Comparison Between the Airtraq® and Macintosh Laryngoscopes for Routine Airway Management by Experienced Anesthesiologists: A Randomized Clinical Trial. *Acta Anaesthesiol Taiwan* 2010; 48(1):15–20.
8. Maharaj CH, Costello JF, McDonnell JG, Harte BH, Laffey JG. The Airtraq as a rescue airway device following failed direct laryngoscopy: a case series. *Anaesthesia* 2007; 62: 59860.
9. Mort TC. Laryngoscopy vs. Optical Stylet vs. Optical Laryngoscope (Airtraq) for Extubation Evaluation, *Anesthesiology*, 105:A823, 2006
10. Maharaj, C. H., Costello, J. F., Higgins, B. D., Harte, B. H. & Laffey, J. G: Retention of tracheal intubation skills by novice personnel: a comparison of the Airtraq and Macintosh laryngoscopes. *Anaesthesia*. Mar;62(3):272-8, 2007
11. Maharaj, C. H., Costello, J. F., Higgins, B. D., Harte, B. H. & Laffey, J. G: Learning and performance of tracheal intubation by novice personnel: a

- comparison of the Airtraq and Macintosh laryngoscope. *Anaesthesia*. Jul;61(7):671-7, 2006
12. Adnet F, Borron SW. The Intubation Difficulty Scale (IDS): Proposal and evaluation of a new score characterizing the complexity of endotracheal Intubation. *Anesthesiology* 1997; 87: 1290-7
  13. Duran M. F, Martinez R. V. et al. *ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES*. Volumen 9, No. 3, julio-septiembre 2011
  14. Marquez G. J, Athie G. J, Martinez R. V; *ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES*. Volumen 7, No. 1, enero-marzo 2009
  15. Watterson LM, Morris RW, Westhorpe RN, Williamson JA. Crisis management during anaesthesia: bradycardia. *Qual Saf Health Care* 2005; 14: E9
  16. Pauli H, McKeague H. Sudden haemodynamic collapse and dysrhythmias. *Current Anaesthesia & Critical Care* 2003; 14: 15-23.
  17. Paix AD, Runciman WB, Horan BF, Chapman MJ, Currie M. Crisis management during anaesthesia: Hypertension. *Qual Saf Health Care* 2005; 14: e12.
  18. Reich DL, Bennet-Guerrero, Bodian L. Intraoperative tachycardia and hypertension are independently associated with adverse outcome in non-cardiac surgery. *Anaest Analg* 2002; 95: 273-277.
  19. Aziza M, Syed TS. Efficacy of fentanyl and esmolol in the prevention of haemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. *JCPSP* 2005; 15(8): 454-457.
  20. Glass PS. Remifentanyl: a new opioid. *J Clin Anesth* 1995; 7: 558-563
  21. Di Marco P, Scattoni L, et al, Learning Curves of the Airtraq and the Macintosh Laryngoscopes for Tracheal Intubation by Novice Laryngoscopists: A Clinical Study *Anesth Analg* 2011;112:122–5.
  22. Chalkeidis O, Kotsovolis G, Kalakonas A, Filippidou M, Triantafyllou C, Vaikos D, Koutsioumpas E. A comparison between the Airtraq and Macintosh laryngoscopes for routine airway management by experienced anesthesiologists: a randomized clinical trial. *Acta Anaesthesiol Taiwan* 2010;48:15–20
  23. 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. *Anaesthesia* 2006; 61:1093–9
24. Maharaj CH, Buckley E, Harte BH, Laffey JG. Endotracheal intubation in patients with cervical spine immobilization: a comparison of Macintosh and Airtraq laryngoscopes. *Anesthesiology* 2007;107:53–9
25. Hirabayashi Y, Fujita A, Seo N, Sugimoto H. A comparison of cervical spine movement during laryngoscopy using the Airtraq or Macintosh laryngoscopes. *Anaesthesia* 2008;63:635–40
26. Maharaj CH, Ni Chonghaile M, Higgins B, Harte BH, Laffey JG. Tracheal intubation by inexperienced medical residents using the Airtraq and Macintosh laryngoscope: a manikin study. *Am J Emerg Med* 2006;24:769–74
27. Maharaj CH, Ni Chonghaile M, Higgins B, Harte BH, Laffey JG. Tracheal intubation by inexperienced medical residents using the Airtraq and Macintosh laryngoscope: a manikin study. *Am J Emerg Med* 2006;24:769–74
28. Maharaj CH, Higgins B, Harte BH, Laffey JG. Evaluation of intubation using the Airtraq or Macintosh laryngoscope by anaesthetists in easy and simulated difficult laryngoscopy: a manikin study. *Anaesthesia* 2006;61:469–77
29. 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. *Anaesthesia* 2006 Nov;61(11):1093-9.
30. Sakles J, Rodgers R, Keim S. Optical and video laryngoscopes for emergency airway management. *Intern Emerg Med* 2008; 3: 139-143.



Hora de intubacion:
Cormack- Lehane:
Numero de laringoscopias realizadas.
Maniobras utilizadas:
Cambio de dispositivo:
Complicaciones y/o accidentes
Se requirió a otro anesthesiologo para la intubación:
REALIZA: DRA. ELIZABETH CHAVEZ RODRIGUEZ.

Anexo 2. No se realizó consentimiento Informado por ser un estudio Retrospectivo.