

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

TITULO:

“COMPARACIÓN DEL CORMACK LEHANE, OBTENIDO EN LOS DISPOSITIVOS  
MCGRATH MAC VIDEOLARINGOSCOPIO VERSUS AIRTRAQ EN PACIENTES CON VIA  
AEREA DIFICIL SOMETIDOS A CIRUGÍA ABDOMINAL EN LA UMAE ESPECIALIDADES  
CMNSXXI”

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN  
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

**DR. BARBOZA RODRIGUEZ JUAN CARLOS**

TUTOR

**DRA. PATIÑO TOSCANO ALMA DELIA**

SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”

CIUDAD DE MEXICO

ENERO 2019



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.

“COMPARACIÓN DEL CORMACK LEHANE, OBTENIDO EN LOS DISPOSITIVOS  
MCGRATH MAC VIDEOLARINGOSCOPIO VERSUS AIRTRAQ EN PACIENTES CON VIA AEREA  
DIFICIL SOMETIDOS A CIRUGÍA ABDOMINAL EN LA UMAE ESPECIALIDADES CMNSXXI”

---

DRA. DIANA GRACIELA MÉNEZ DÍAZ

Jefe de división de educación en salud del hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda  
Gutierrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI

---

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

Profesor titular de posgrado en Anestesiología (UNAM) del Hospital de Especialidades “Dr.  
Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI.

---

DRA. PATIÑO TOSCANO ALMA DELIA

Médico adscrito al servicio de Anestesiología y profesor adjunto al curso de posgrado en  
Anestesiología del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico  
Nacional Siglo XXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación en Salud **3601** con número de registro **17 CI 09 015 034** ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082**.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FECHA **Jueves, 12 de julio de 2018.**

**M.E. ALMA DELIA PATIÑO TOSCANO  
P R E S E N T E**

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

**COMPARACIÓN DEL CORMACK LEHANE, OBTENIDO EN LOS DISPOSITIVOS MCGRATH MAC VIDEOLARINGOSCOPIO VERSUS AIRTRAQ EN PACIENTES CON VIA AEREA DIFICIL SOMETIDOS A CIRUGÍA ABDOMINAL EN LA UMAE ESPECIALIDADES CMNSXXI**

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de 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:

No. de Registro  
R-2018-3601-145

ATENTAMENTE

**DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## **AGRADECIMIENTOS**

Dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera profesional y a lo largo de mi vida, a todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, en especial a mi Tutora Dra. Alma Delia Patiño Toscano haciendo que este trabajo se realice con éxito y a todo el personal de salud, profesores que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Gracias por tanto

## ÍNDICE

I.	RESUMEN	7
II.	MARCO TEÓRICO	10
III.	JUSTIFICACIÓN	15
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
V.	HIPÓTESIS	16
VI.	OBJETIVOS	16
A)	OBJETIVO GENERAL	16
B)	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
VII.	MATERIAL Y MÉTODOS	17
1.	DISEÑO METODOLÓGICO	17
2.	UNIVERSO DE TRABAJO	17
3.	SELECCIÓN DE LA MUESTRA	17
A.	TAMAÑO DE LA MUESTRA	17
4.	CRITERIOS DE SELECCIÓN	18
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	19
A.	VARIABLES INDEPENDIENTE	19

B. VARIABLES DEPENDIENTES	20
C. RECURSOS PARA EL ESTUDIO	22
VIII. PROCEDIMIENTO	23
IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	25
X. RESULTADOS	25
XI. DISCUSIÓN	32
XII. CONCLUSIONES	33
XIII. BIBLIOGRAFÍA	34
XIV. ANEXOS	36

## I. RESUMEN

**Título:** Comparación del Cormack Lehane, obtenido en los dispositivos McGRATH Mac videolaringoscopio versus Airtraq en pacientes con vía aérea difícil sometidos a cirugía abdominal en la UMAE Especialidades CMNSXXI.

**Antecedentes:** Las estadísticas indican que 30 % de las muertes atribuibles a anestesia, se deben al fracaso en la intubación por lo que se comprenderá la importancia que se debe conceder al tema en cuestión y las medidas preventivas que se deben tomar en estos casos<sup>1</sup>. Las dificultades con la intubación endotraqueal (IE) contribuyen a la morbilidad-mortalidad asociadas con la anestesia, y si no es anticipada, puede ser considerada una emergencia médica, cuando no se puede establecer una ventilación/oxigenación en un paciente esto puede causar complicaciones tales como daño neurológico, falla multiorgánica e incluso la muerte del paciente<sup>2</sup>.

**Objetivos:** Determinar si existen diferencias significativas entre la visualización glótica, determinada por la clasificación Cormack Lehane, con el dispositivo McGRATH MAC Videolaringoscopio vs laringoscopio óptico Airtraq en pacientes con circunferencia de cuello mayor a 40cm del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**Material Y Métodos:** Se realizó un estudio Transversal comparativo en el cual fueron incluidos pacientes adultos con circunferencia de cuello mayor a 40cm que fueron sometidos a cirugía abdominal, bajo Anestesia General Balanceada en la UMAE, Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez." Que cumplieron con todos los criterios de inclusión para este estudio, previamente haber aceptado y firmado la hoja de consentimiento informado. Con monitoreo no invasivo se registraron tensión arterial media, electrocardiografía, pulsioximetría y capnografía. Se obtuvieron signos vitales basales al inicio de Anestesia; registro continuo durante la inducción, laringoscopia, e intubación. Posteriormente se monitorizó a intervalos de 5 minutos. Después de la inducción, se realizó laringoscopia directa mediante Laringoscopio Airtraq y McGRATH MAC Videolaringoscopio; se registró el tiempo en segundos desde la introducción del dispositivo a la cavidad oral hasta encontrar las cuerdas vocales. Se comparó la clasificación de Cormack Lehane encontrada en cada uno de los dispositivos y el tiempo de su realización.



Para el análisis se utilizaron medidas estadísticas descriptivas como frecuencias simples, porcentajes y proporciones; la prueba de  $t$  de Student, wilcoxon y  $z$  para dos poblaciones. Se consideró significativo un valor de  $p < 0.05$ .

**Resultados:** Con el dispositivo McGRATH MAC Videolaringoscopio se obtuvo una  $p < 0.05$ , siendo estadística y clínicamente significativa, demostrando una mejor visualización del mismo, hasta en tres grados de la Clasificación Cormack Lehane, en comparación con el Laringoscopio óptico Airtraq.

**Conclusiones:** En la actualidad el uso de dispositivos modernos como el McGRATH MAC Videolaringoscopio es un instrumento que todo anestesiólogo está obligado a manejar, ya que como se pudo demostrar son de gran ayuda en pacientes con obesidad, así como en pacientes con predicción para vía aérea difícil.

**PALABRAS CLAVE:** Vía Aérea Difícil, Videolaringoscopio, Airtraq, Cormack Lehane

<b>Datos del alumno (Autor)</b>	<b>Datos del alumno</b>
<b>Apellido paterno</b>	Barboza
<b>Apellido materno</b>	Rodriguez
<b>Nombre</b>	Juan Carlos
<b>Teléfono</b>	6121006024
<b>Universidad</b>	Universidad Nacional Autónoma de México
<b>Facultad o escuela</b>	Facultad de Medicina
<b>Carrera</b>	Anestesiología
<b>No. de cuenta.</b>	516219127
<b>Datos del asesor</b>	<b>Datos del asesor</b>
<b>Apellido paterno</b>	Patiño
<b>Apellido materno</b>	Toscano
<b>Nombre</b>	Alma Delia
<b>Datos de la tesis</b>	<b>Datos de la tesis</b>
<b>Título</b>	Comparación del Cormack Lehane, obtenido en los dispositivos McGRATH Mac videolaringoscopio versus Airtraq en pacientes con vía aérea difícil sometidos a cirugía abdominal en la UMAE Especialidades CMNSXXI
<b>No. de páginas</b>	39
<b>Año</b>	2019
<b>Numero de Folio</b>	F-2018-3601-164
<b>Numero de Registro</b>	R-2018-3601-145

## II. MARCO TEÓRICO

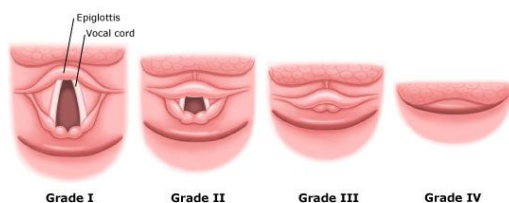
Las estadísticas indican que 30 % de las muertes atribuibles a anestesia, se deben al fracaso en la intubación por lo que se comprenderá la importancia que se debe conceder al tema en cuestión y las medidas preventivas que se deben tomar en estos casos<sup>1</sup>. La evaluación preanestésica predice la vía aérea difícil y previene las complicaciones durante la intubación. De acuerdo a la American Society of Anesthesiologists (ASA) la vía aérea difícil se define como la existencia de factores clínicos que complican la ventilación administrada por una mascarilla facial o la intubación realizada por una persona experimentada <sup>1</sup>. La ventilación difícil se define como la incapacidad de un anestesiólogo entrenado para mantener la saturación de oxígeno por arriba del 90% usando una mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno del 100%<sup>1</sup>. La intubación difícil se define como la necesidad de tres o más intentos para la intubación de la tráquea o más de 10 minutos para conseguirla <sup>1</sup>. Laringoscopia difícil es la imposibilidad de ver las cuerdas vocales con un laringoscopio convencional (Cormack Lehane III y IV) <sup>1</sup> La vía aérea difícil representa un reto para el anestesiólogo experto y aún más para el que se encuentra en entrenamiento.

Las dificultades con la intubación endotraqueal (IE) contribuyen a la morbilidad-mortalidad asociadas con la anestesia, y si no es anticipada, puede ser considerada una emergencia médica, cuando no se puede establecer una ventilación/oxigenación en un paciente, esto puede causar complicaciones tales como daño neurológico, falla multiorgánica e incluso la muerte del paciente<sup>2</sup>.

En 1993 la ASA propuso el primer algoritmo de vía respiratoria difícil, el cual aportó que ante la situación de no intubación y dificultad de ventilación con mascarilla facial se debería usar la mascarilla laríngea. Este algoritmo fue modificado en el 2003. La guía del 2003 proponía, además, evaluar la vía respiratoria mediante el examen físico, preparación básica para el abordaje de la vía respiratoria difícil, estrategias de intubación y entubación. Este algoritmo es muy amplio y depende de la habilidad y preferencia de cada anestesiólogo.

Clasificación de Cormack-Lehane

Propuesta en 1984 por los Anestesiólogos Ronald S. Cormack y J. Lehane. Valora en 4 grados la dificultad de intubación, mediante laringoscopia directa, según la visualización de las estructuras anatómicas laríngeas:



- Grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil).
- Grado II: sólo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico (difícil).
- Grado III: sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (muy difícil).

- Grado IV: imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación sólo posible con técnicas especiales) <sup>3,4</sup>.

### Índice predictivo de Intubación Dificil

Compuesto por cinco clasificaciones predictivas previamente validadas, con el objetivo de contar con un Índice Predictivo de Intubación Dificil (IPID) clínico que permita anticipar equipo y técnicas apropiadas que aseguren la permeabilidad de la vía aérea. Las clasificaciones que componen el IPID evaluado son: Mallampati, Patil-Aldrete, Distancia Esternomentoniana, Distancia Interincisivos y Capacidad de Protrusión Mandibular. Se otorgó un puntaje a cada grado de las clasificaciones mencionadas, adquiriendo un mínimo de 5 puntos y un máximo de 18 puntos al sumar las calificaciones obtenidas en cada escala.

Puntaje Intubación esperada

5 –7 Intubación fácil.

8-10 Discreta dificultad, no requiere maniobras adicionales.

11-13 Franca dificultad, requiere hasta dos intentos con ayuda de una o dos maniobras adicionales.

14-16 Gran dificultad, requiere más de dos intentos y ayuda de tres o más maniobras adicionales.

17-18 Intubación imposible.

El puntaje obtenido al sumar las escalas que componen el IPID se equiparó para la realización de este estudio con la escala de Cormack como sigue:

Puntaje del IPID	Cormack y Lehane
5-7	1
8-10	2
11-16	3
17-18	4

La predicción de la laringoscopia difícil en pacientes obesos sigue siendo discutible; predictores sugeridos incluyen historia de apnea del sueño, puntuación más alta de Mallampati, aumento de edad, sexo masculino, cuello corto, e incisivos superiores anormales<sup>6</sup>.

La Intubación difícil es más frecuente en los pacientes obesos que en los pacientes no obesos (13,8 % frente a 4,8 %; P=0.016). El análisis multivariado reveló que la puntuación de Mallampati, la puntuación de Wilson, y Circunferencia de cuello / distancia tiromentoniana predijeron

independientemente la intubación difícil en pacientes obesos. Entre estos tres índices, la circunferencia de cuello/ distancia tiromentoniana mostró la mayor sensibilidad y un valor predictivo negativo.<sup>7</sup>

### **Circunferencia del cuello.**

La circunferencia del cuello representa la obesidad regional cerca de la vía aérea faríngea. Este volumen de tejido adiposo depositado junto a la vía aérea faríngea está relacionado con la presencia y la gravedad del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS)<sup>7</sup>. Estudios demostraron que la circunferencia del cuello tiene una más fuerte correlación con la gravedad del SAOS que con el IMC<sup>7,8</sup>. En los obesos una circunferencia del cuello mayor de 40 cm ha sido asociada a intubación difícil<sup>8</sup>. De acuerdo con Brodsky<sup>9</sup> y su grupo, una circunferencia del cuello mayor a 44 cm medida a nivel del cartílago tiroides aumenta progresivamente la probabilidad de una intubación difícil, hasta llegar a un 35% con una circunferencia de 60 cm o más. Ellos demostraron que una mayor circunferencia del cuello está asociada al género masculino ( $p < 0.001$ ), a una puntuación alta ( $\geq 3$ ) en la clasificación de Mallampati ( $p = 0.0029$ ), a un grado 3 de Cormack-Lehane ( $p = 0.0375$ ) y al SAOS ( $p = 0.0372$ ). También demostraron que de todos los factores asociados a laringoscopia difícil, un incremento en la circunferencia del cuello y una puntuación alta del Mallampati fueron los únicos predictores que se asociaron a intubación y laringoscopia difícil en pacientes obesos. De la misma manera, González<sup>10</sup> y asociados mencionaron que en una combinación de la circunferencia del cuello  $> 43$  cm y un Mallampati  $>3$ , la intubación traqueal probablemente sería difícil, por lo que la circunferencia de cuello debería ser evaluada preoperatoriamente para predecir una intubación difícil<sup>7,10</sup>.

La cuantificación de los tejidos blandos del cuello a nivel de las cuerdas vocales y horquilla esternal fue el mejor predictor de laringoscopia difícil, sin superposición de los valores para la difícil y fácil laringoscopia<sup>6</sup>. La resonancia magnética y la tomografía computarizada se han utilizado para demostrar la presencia de abundante tejido blando del cuello en la faringe, retro faringe, región supra escapular, y la región lateral del cuello de pacientes obesos<sup>6,7,11</sup>. Sin embargo, la resonancia magnética y tomografía computarizada son costosos, puede implicar algunos riesgos para el paciente y requieren un tiempo excesivo para ser práctico<sup>11</sup>.

En su lugar, se describe un nuevo medio de la predicción de laringoscopia difícil en pacientes obesos: cuantificación por ultrasonido de los tejidos blandos del cuello. Mediciones de ultrasonido de cuello son tan precisas como la RM para la cuantificación de espesor de grasa, pero son de bajo costo, es rápida y fácil de realizar<sup>8</sup>.

Debido a que podría estar relacionado con la desigual distribución de la grasa y el tejido blando en distintas regiones topográficas del cuello, fue sugerida una pobre previsibilidad de la medición de la circunferencia cervical a nivel del cartílago tiroides en la estimación de la intubación difícil en los

sujetos obesos. Además del incremento en la circunferencia del cuello y una puntuación de Mallampati > 3, González y colaboradores encontraron que la intubación difícil también estaba asociada con el IMC y la distancia tiromentoniana. Recientemente Kim <sup>7</sup> demostró que una relación entre la circunferencia de cuello y la distancia tiromentoniana es un excelente método para predecir intubación difícil, comparado con otros índices establecidos por sí solos, tomando en cuenta que la combinación de pruebas individuales o factores de riesgo pueden incrementar el valor diagnóstico en comparación con el valor de cada prueba por sí sola.

La circunferencia del cuello, se relaciona más con los casos de vía aérea difícil a comparación del Índice de Masa Corporal (IMC); una gran cantidad de tejido blando pre traqueal a nivel de las cuerdas vocales es un buen predictor de la laringoscopia difícil en pacientes obesos<sup>8</sup>.

Pocos estudios publicados se han centrado en la distribución de la grasa en la región anterior del cuello. En una resonancia magnética encontraron que, aunque la cantidad total de grasa corporal es mayor en mujeres que en hombres, el tejido grasoso del cuello se distribuye más en el hombre que en la mujer. Esto puede explicar por qué la incidencia de apnea obstructiva del sueño y de intubación difícil es mayor en los hombres. Sin embargo, no es relacionada con el género<sup>8</sup>.

La disposición de los tejidos blandos excesiva en las regiones de velo del paladar, retro faringe y su mandibular pueden explicar en parte el mecanismo de colapso de la vía aérea supra glótica durante el sueño o anestesia, pero todavía no explica las dificultades en ver las cuerdas vocales durante la laringoscopia directa. Lo más probable es que el aumento de la cantidad de tejidos blandos en cuello a nivel pre traqueal en estos pacientes deteriora la laringoscopia reduciendo la movilidad anterior de estructuras faríngeas<sup>8</sup>.

### **Laringoscopia óptica Airtraq**

El Airtraq es un laringoscopio rígido que permite la visualización de la laringe mediante un sistema óptico de alta definición, que facilita la visualización completa de la vía aérea durante todo el proceso de intubación endotraqueal. Se trata de un nuevo dispositivo diseñado para facilitar la intubación traqueal en pacientes con una anatomía normal o difícil de la vía aérea superior. Como resultado de la curvatura exagerada de la cuchilla y una disposición interna de componentes ópticos, se proporciona una vista de la glotis sin alineación de los ejes oral, faríngea y traqueal. Además, presenta facilidad de aprendizaje y resultados sorprendentes en escenarios simulados de vía aérea difícil, y como alternativa tras intentos fallidos de intubación con otro tipo de laringoscopios<sup>14</sup>.

El Airtraq cuenta con una fuente de luz fría propia, con un sistema anti empañamiento y un canal lateral donde se coloca y desplaza el tubo endotraqueal (TE)<sup>14,15</sup>. El laringoscopio Airtraq se puede

utilizar en casos de posibles dificultades para proporcionar una vía aérea permeable con los laringoscopios convencionales, por ejemplo obesidad mórbida, una movilidad limitada del cuello, la apertura de boca estrecha, condiciones post-traumáticas que afectan a la cara y la columna cervical, y en algunos otros casos especiales. La inserción del Airtraq requiere una apertura de la boca de al menos 18-20 mm<sup>16</sup>.

### **McGRATH MAC Videolaringoscopio**

El videolaringoscopio de McGrath (Aircraft Medical, Edinburgh, Escocia) presenta múltiples similitudes al laringoscopio de Macintosh, está constituido por un mango y una pala con una curvatura de 60 grados, incorpora también una pantalla que permite la visión en color de la punta de la pala y estructuras anatómicas distales a ella. Este dispositivo es quizá el más parecido en cuestión de manejo al laringoscopio tradicional, cuenta con una pantalla LCD a color de 2.5", una fuente de luz LED elaborada en materiales termoplásticos y reforzado con una carcasa de acero. Las hojas desechables y delgadas, reducen el contacto dental, y se encuentran disponibles en tamaños 2, 3 y 4, para menores de 15 kg, adultos pequeños y adultos grandes, respectivamente. Mide 180 x 68 x 110 mm, con batería de duración aprox. 250 minutos; tanto la pantalla como el mango son sumergibles o susceptibles de esterilización en plasma. Podemos recordar con facilidad la técnica de intubación con la nemotecnia boca-monitor-boca-monitor en cuatro pasos. • Boca: mirar la boca del paciente, introducir la pala por la línea media de la lengua, evitando lesionar labios, dientes y paladar, Monitor: observar monitor, introduciendo pala hasta observar epiglotis y glotis, de ser pertinente traccionar con suavidad hacia arriba, Boca: observar la boca para introducir TET, dirigiendo la punta hacia la luz que proyecta la pala. Monitor: mirar monitor y comprobar adecuada introducción de TET a través de las cuerdas vocales<sup>23</sup>.

Shippey B, Cols En un estudio con 150 pacientes se consiguió la intubación con el videolaringoscopio de McGrath en el 98%, de estos, 18 pacientes tenían al menos dos criterios de dificultad en el manejo de la vía aérea, en 16 pacientes la visión fue un grado I de la clasificación de Cormack y Lehane y en los dos restantes fue un grado II. Se han publicado también 3 casos de dificultad en la intubación con el laringoscopio de Macintosh que fueron intubados fácilmente con el videolaringoscopio de McGrath con el tubo endotraqueal montado sobre un estilete<sup>3</sup>. En otro estudio en maniqués en los que se simula tres situaciones de dificultad para la intubación Orotraqueal (obstrucción faríngea, obstrucción faríngea mas rigidez cervical y edema lingual) se comparó el laringoscopio de Macintosh con los videolaringoscopios, Glidescope, Airtraq y McGrath, y se demostró la superioridad del ultimo, frente a los dos primeros<sup>21</sup>.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad, el manejo no exitoso de la vía aérea difícil, representa una de las principales causas de complicación en el ejercicio de la anestesia que promueve la actualización regular de los algoritmos de manejo y al desarrollo de nuevas tecnologías. La investigación de la anatomía de la vía aérea ha llevado a diseñar y fabricar nuevos dispositivos más avanzados tecnológicamente que permitan mejorar la visión de la estructura glótica y así lograr una adecuada, eficaz e inocua intubación endotraqueal. En este estudio se intenta demostrar el impacto del Videolaringoscopio McGRATH en el manejo de la vía aérea, determinado por la mejoría en la visualización de las estructuras de la laringe.

### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Debido a la gravedad de las complicaciones y mortalidad que representa la imposibilidad de intubar a un paciente bajo anestesia con los dispositivos convencionales presentes en todos los centros quirúrgicos, es necesario el disponer de otros dispositivos de intubación que hayan demostrado su utilidad en pacientes con predictores de vía aérea difícil. Actualmente existe escasa literatura internacional acerca de la utilidad del videolaringoscopio de McGrath en la intubación endotraqueal de pacientes con circunferencia de cuello mayor a 40cm.

Por lo expuesto es que nos planteamos la realización de este trabajo de investigación y nos formulamos la interrogante: ¿Existen diferencias significativas entre la clasificación Cormack Lehane obtenida por los dispositivos McGRATH MAC Videolaringoscopio vs laringoscopio óptico Airtraq en pacientes con circunferencia de cuello mayor a 40cm, sometidos a cirugía abdominal bajo anestesia general balanceada?



## V. HIPÓTESIS

La clasificación Cormack Lehane, en los pacientes con circunferencia de cuello mayor a 40cm, obtenida por el laringoscopio óptico Airtraq corrige de uno a dos grados con el dispositivo McGRATH MAC Videolaringoscopio, siendo menor el tiempo de visualización glótica de éste a comparación con el primero.

## VI. OBJETIVOS

### A) Objetivo General:

Determinar si existen diferencias significativas entre la visualización glótica, determinada por la clasificación Cormack Lehane, con el dispositivo McGRATH MAC Videolaringoscopio vs laringoscopio óptico Airtraq en pacientes con vía aérea difícil del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI.

### B) Objetivo Específico:

1. Determinar la diferencia de Cormack Lehane establecido por dispositivo McGRATH MAC Videolaringoscópio vs laringoscopio óptico Airtraq en pacientes con circunferencia de cuello mayor a 40cm.
2. Estipular si existen diferencias significativas en tiempo de laringoscopia con los dispositivos McGRATH MAC Videolaringoscopio vs laringoscopio óptico Airtraq en pacientes con circunferencia de cuello mayor a 40cm
3. Describir el porcentaje de pacientes con circunferencia de cuello mayor a 40cm, que requieren maniobras adicionales para mejorar la visualización de la abertura laríngea de acuerdo al tipo de dispositivo de intubación.
4. Describir el porcentaje de pacientes con circunferencia de cuello mayor a 40cm que presentan reducción en la saturación arterial de O<sub>2</sub>, mediante pulsioximetría, durante la laringoscopia de acuerdo al tipo de dispositivo de intubación.
5. Registrar la variación hemodinámica que ejerce cada uno de los dispositivos durante la laringoscopia.
6. Reportar la presencia o ausencia de traumatismo de la vía aérea comprando ambos grupos.

## VII. MATERIAL, PACIENTES Y METODOS

### Tipo de Estudio

Transversal comparativo

### Diseño de Investigación

Transversal comparativo

### Universo De Trabajo

Pacientes adultos con vía aérea difícil que fueron sometidos a Cirugía Abdominal, bajo Anestesia General Balanceada en Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI

### Selección De La Muestra

Se utilizó fórmula de porcentajes para dos poblaciones

$$n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 (p_1q_1 + p_2q_2)}{(p_1 - p_2)^2}$$

Z alfa = Nivel de confianza 95% = 1.65

Z beta = Poder de la prueba 80% = 0.84

P1 = Hipótesis con el procedimiento 1

q1 = 1 - P1

P2 = Hipótesis con el procedimiento 2

q2 = 1 - P2

**Tamaño de muestra 44.60**

## **A. Criterios de Selección**

### 1. Criterios de inclusión

Pacientes con circunferencia de cuello mayor a 40cm

Pacientes programados de forma electiva a cirugía abdominal

Pacientes que ameritaron Anestesia General Balanceada.

Pacientes ASA I - IV

### 2. Criterios de No Inclusión

Pacientes que no acepten la realización de ambas laringoscopias.

Pacientes no cumplan criterios de ayuno completo

Pacientes con ASA V.

Menores de 18 años.

## **B. Criterios de eliminación**

Negación por parte del paciente

Si durante el procedimiento de laringoscopia, alguno de los dispositivos mostro una falla que impidió la visualización glótica.

## Descripción De Variables

### 1. Independiente

Nombre	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Indicador
Laringoscopia con dispositivo McGRATH MAC Videolaringoscópio	Procedimiento que consiste en la visualización de la laringe y cuerdas vocales mediante el empleo de dispositivo McGRATH MAC Videolaringoscópio.	Se pretende visualizar el área glótica con dispositivo McGRATH MAC Videolaringoscopio.	Cualitativa nominal	Observación directa.
Laringoscopia con Airtraq	Procedimiento que consiste en la visualización de la laringe y cuerdas vocales mediante el empleo de laringoscopio óptico Airtraq.	Se pretende visualizar el área glótica con Laringoscopio Óptico Airtraq.	Cualitativa nominal	Observación directa.
Circunferencia de Cuello	Medición que representa la obesidad regional cerca de la vía aérea faríngea.	Cantidad obtenida por la medición en centímetros a nivel del cartilago tiroideo.	Cuantitativa discreta	Circunferencia del cuello mayor de 40 cm ha sido asociada a

				intubación difícil.
--	--	--	--	---------------------

## 2. Dependiente

Nombre	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Indicador
Cormack Lehane	Escala que evalúa el grado de dificultad para la intubación al realizar laringoscopia	Se realizó laringoscopia convencional y con Airtraq; se otorgó el grado de Cormack Lehane.	Cualitativa nominal	Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos, Clase II: visibilidad del paladar blando y úvula, Clase III: visibilidad del paladar blando base de la úvula, Clase IV: imposibilidad para ver el

				paladar blando
Tiempo de laringoscopia	Tiempo medido en segundos desde que ingresa el laringoscopio a cavidad oral hasta la observación de cuerdas vocales.	Se tomó el tiempo en segundos en ambas laringoscopías para establecer las diferencias en ambos grupos.	Cuantitativa	Segundos
Pulsioximetría	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 monitorizó por medio de pulsioxímetro, la saturación Arterial de Oxígeno en los pacientes durante la laringoscopia.	Cuantitativa	Saturación de Oxígeno en porcentaje.
BURP	Maniobra denominada por sus siglas en inglés Backward (Hacia atrás), Upward (Hacia arriba), Rightward Pressure (Desplazamiento y presión a la derecha). En este procedimiento se desplaza al cartilago tiroides para mejorar la visualización de las cuerdas vocales	Se determinó si con la laringoscopia de ambos dispositivos se necesita la realización de la maniobra de BURP para la visualización de las cuerdas vocales.	Cualitativa	Observación directa

Frecuencia Cardiaca	Es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto.	Número de veces que late el corazón por unidad de tiempo medido por electrocardiograma de 5 derivaciones. Medición basal, al inicio y final de laringoscopia.	Cuantitativa discreta	Latidos por minuto.
------------------------	--	--	--------------------------	---------------------

### C. Recursos Para El Estudio

Recursos humanos:

- Asesor: Patiño Toscano Alma Delia, Médico Adscrito del servicio de anestesiología
- Médico Residente de Anestesiología: Dr. Barboza Rodriguez Juan Carlos.
- Anestesiólogos adscritos al servicio de Anestesiología

Recursos materiales:

- Hojas blancas
- Bolígrafos
- Fotocopias
- Cronómetro digital
- Cinta métrica
- Guía para intubación Orotraqueal
- Cánulas oro traqueales
- Laringoscopio óptico Airtraq.
- Dispositivo McGRATH MAC videolaringoscopio

Recursos financieros:

No se requirieron. Ambos dispositivos necesarios para la realización de este protocolo de estudio fueron proporcionados por la Empresa PISA Técnicos servicio de anestesiología, que trabaja conjuntamente en nuestro Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI

## **VIII. PROCEDIMIENTO**

Con previa autorización del Comité de Investigación, Se seleccionaron pacientes que cumplieron los criterios de participación dentro del protocolo. Evaluados mediante un formato preestablecido de recolección de datos (Anexo 2), tomando en cuenta en primer lugar:

- Circunferencia del cuello, medido a nivel de cartílago tiroides.

Posteriormente se valoró la vía aérea mediante las siguientes escalas:

- Mallampati samsoon y Young
- Distancia interincisiva
- Escala Patil aldrete o distancia tiromentoniana
- Distancia esternomentoniana
- Clasificación Bell House Doré.
- Índice Predictivo de Intubación Difícil.

Medición antropométrica; peso, talla, cálculo de Índice de Masa Corporal.

A todos los pacientes se les explico el procedimiento que se realizo; se dio a firmar Carta de Consentimiento informado, para participación en protocolos de investigación (Anexo1).

Una vez en quirófano se realizó Monitoreo no invasivo con registro de Tensión Arterial, Electrocardiograma de cinco derivaciones, Pulsioximetría y Capnografía. Se obtuvieron signos vitales basales al inicio de Anestesia; registro continuo durante la inducción, laringoscopia, e intubación. Posteriormente se registró a intervalos de 5 minutos.

Ventilación asistida manual, mediante circuito cerrado con Oxígeno al 100% y flujo de 5 l/min, durante 3 minutos. Se inicio inducción anestésica con los medicamentos mejor seleccionados para cada paciente y se realizó Laringoscopia directa con dispositivo Airtraq; se registró el tiempo en segundos



con cronómetro digital desde la introducción de la hoja a la cavidad oral hasta encontrar las cuerdas vocales; se retira dispositivo Airtraq y se oxigeno nuevamente al paciente durante 3 minutos.

Posteriormente, se realizó laringoscopia con MCGRATH MAC videolaringoscopio; se registró tiempo en segundos desde su introducción en cavidad oral hasta la observación de las cuerdas vocales; se procede efectuar la intubación Orotraqueal. En los casos donde no se logra la intubación mediante MCGRATH MAC videolaringoscopio, se realizó una laringoscopia convencional con hoja Macintosh. Se comparo la clasificación de Cormack Lehane encontrada en cada uno de los dispositivos y el tiempo de su realización.

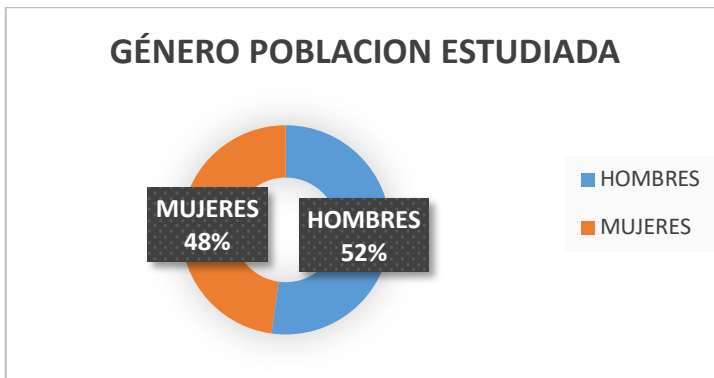
## IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó en el programa estadístico SPSS versión 24.0, se utilizaron medidas estadísticas descriptivas como frecuencias simples, porcentajes y proporciones; la prueba de *t* de Student, wilcoxon y *z* para dos poblaciones, se consideró significativo un valor de  $p < 0.05$ .

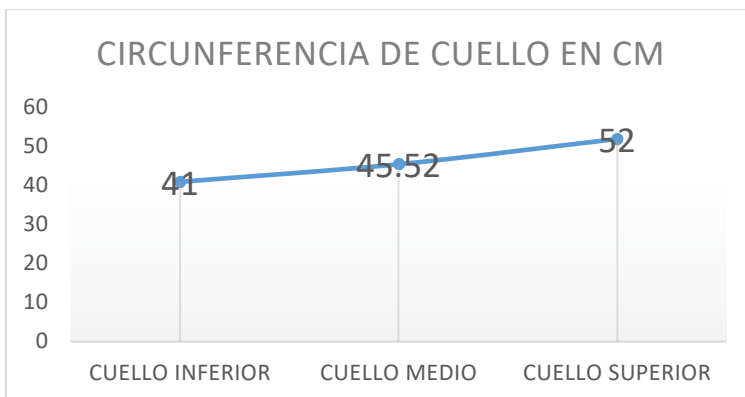
## X. RESULTADOS

Se recabó un tamaño de muestra de 46 pacientes, de los cuales fueron 24 masculinos y 22 femeninos [Gráfica 1]. En cuanto a Edad obtuvimos un promedio de 46.8 años, dstd de 12.75, Inferior 24, Superior 71, IC 95%. El Índice de masa corporal promedio de 32.6 kg/m<sup>2</sup>, dstd 3.42, inferior 27, superior de 39, IC 95%. Para la Circunferencia de cuello encontramos un promedio de 45.52, dstd 2.45, inferior 41, superior 52 IC 95% [Gráfica 2]

Gráfica 1.



Gráfica 2.

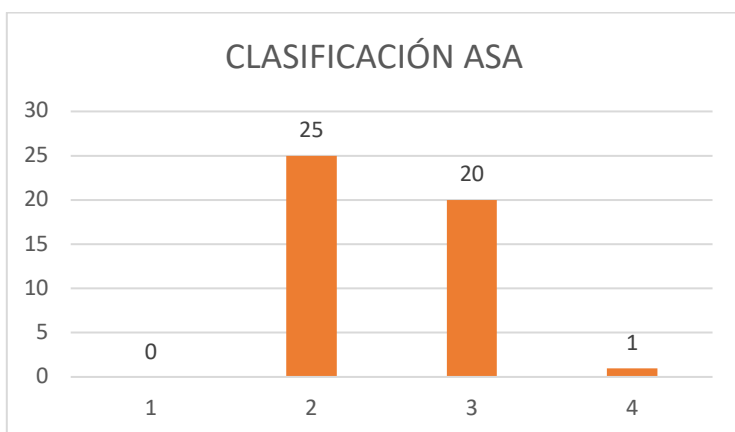


Del total de pacientes estudiados, un 54.3% se encontraban con clasificación ASA 2 de acuerdo a su valoración preanestésica; se estudiaron en menor porcentaje a solo un paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza para la vida (ASA4) con 2.2%; y en segundo lugar, a pacientes con enfermedades sistémicas no controladas (ASA3) con 43.5%. [Tabla 1 y Gráfica 3].

**Tabla 1. Porcentaje de clasificación ASA**

ASA	Porcentaje	IC 95%	
		Inferior	Superior
2	54.3	41.5	79.8
3	43.5	39.7	68.9
4	2.2	0.0	32.6

Gráfica 3.



- De acuerdo al Índice Predictor de Intubación Difícil, tenemos los puntajes medios como es 7 y 10 en mayor porcentaje con 22.2%; en un menor porcentaje aquellos puntajes que predicen una intubación difícil e incluso imposible, con 5.6%. [Tabla 2]

**Tabla 2. Porcentaje de clasificación IPID**

IPID	Porcentaje	IC 95%	
		Inferior	Superior
9	7.6	0.0	17.2

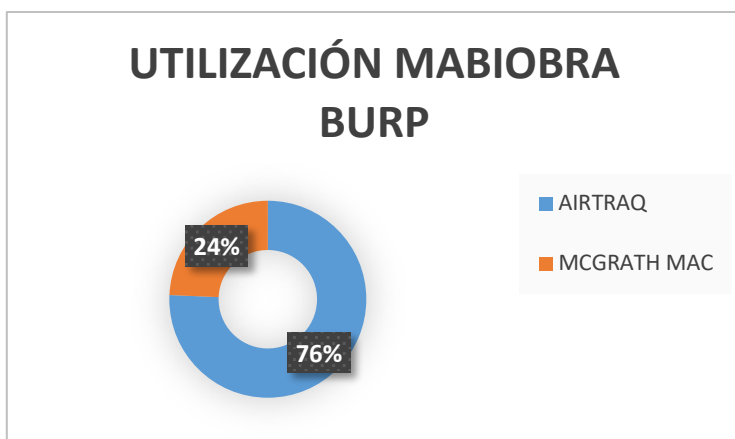
10	12.1	0.0	25.6
11	24.2	4.1	42.4
12	10.1	0.0	25.6
13	12.1	0.0	23.6
14	22.2	4.3	41.4
15	6.1	0.0	17.3
16	5.6	0.0	16.2

- Se compara la utilización de maniobra BURP para la correcta visualización del área glótica, con ambos dispositivos, y obtenemos que se utiliza más en laringoscopia realizada con el dispositivo Airtrac en un 47.3%. [Tabla 3 y Gráfica 4].

**Tabla 3. Comparación maniobra BURP, MCGRATH MAC videolaringoscopio vs Airtraq**

Característica	BURP		Z	P
	MCGRATH MAC	<b>Airtraq</b>		
Sí	15.2	47.3	8.09	0.00
No	84.8	42.7		

Gráfica 4.



- Se encontró una mayor variabilidad hemodinámica en los pacientes que se intervinieron con laringoscopia con dispositivo Airtraq a comparación con el videolaringoscopio; esto basándonos en la tensión arterial media y frecuencias cardiacas [Gráficas 5,6]. No se observa diferencias significativas con la saturación de oxígeno [Gráfica 7]. En cuanto al tiempo de laringoscopia [Gráfica 8], se observan en menor tiempo las cuerdas vocales con el dispositivo MCGRATH MAC, con un promedio de 17.44s, a comparación de laringoscopio Airtraq, con un promedio de 23.85s. [Tabla 4, 5 y 6]

**Tabla 4. Comparación signos vitales posteriores y tiempo de laringoscopia con MCGRATH MAC videolaringoscopio vs Airtraq (t de Student)**

Variables	Promedio	Desviación estándar	t	P
Tensión arterial media				
MCGRATH MAC	74.2	7.05	3.13	0.03
Airtraq	86.1	8.03		
Frecuencia Cardiacas				
MCGRATH MAC	70.3	70.32	1.32	0.11
Airtraq	71.89	74.05		
SpO2				
MCGRATH MAC	97.76	2.43	0.69	0.53
Airtraq	96.63	1.79		
Tiempo				
MCGRATH MAC	17.44	7.48	1.54	0.12
Airtraq	23.85	5.69		

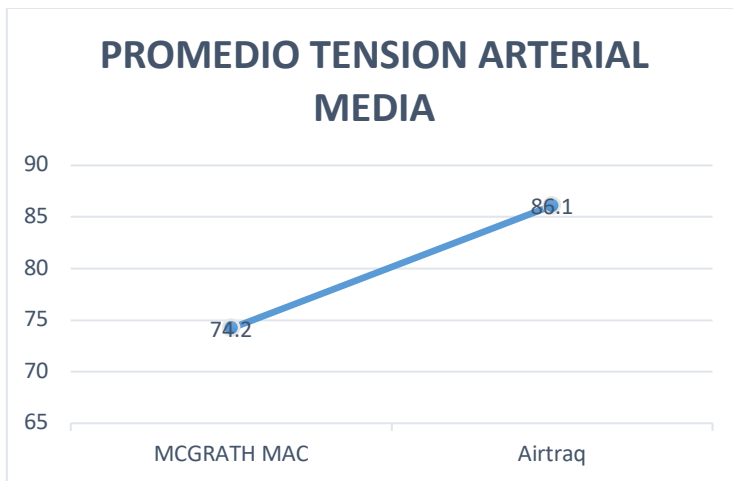
**Tabla 5. Comparación de signos vitales basales, con signos vitales posteriores a la manipulación con dispositivo MCGRATH MAC videolarinoscopio (t de Student)**

Variables	Promedio	Desviación estándar	t	P
Tensión arterial media				
Basal	78.63	7.54	5.43	0.00
MCGRATH MAC	74.2	10.84		
Frecuencia Cardiaca				
Basal	76.28	14.79	6.13	0.00
MCGRATH MAC	70.3	13.57		
SpO2				
Basal	95.40	4.15	2.28	0.03
MCGRATH MAC	97.76	2.35		

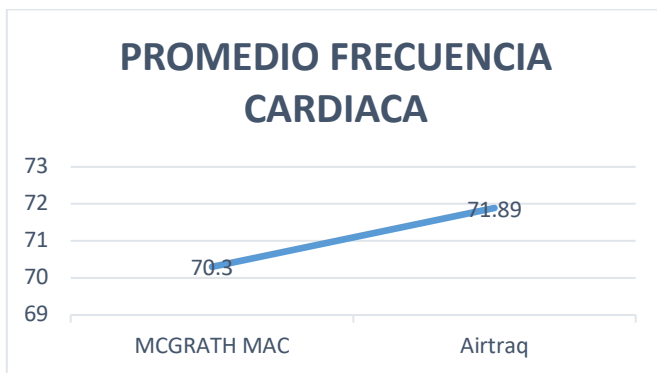
**Tabla 6. Comparación de signos vitales basales, con signos vitales posteriores a la manipulación con laringoscopio Airtraq (t de Student)**

Variables	Promedio	Desviación estándar	T	P
Tensión arterial media				
Basal	78.63	11.84	4.40	0.00
Airtraq	86.1	11.82		
Frecuencia Cardiaca				
Basal	76.28	15.79	5.01	0.00
Airtraq	71.89	13.44		
SPo2				
Basal	95.40	4.23	2.74	0.02
Airtraq	96.63	1.79		

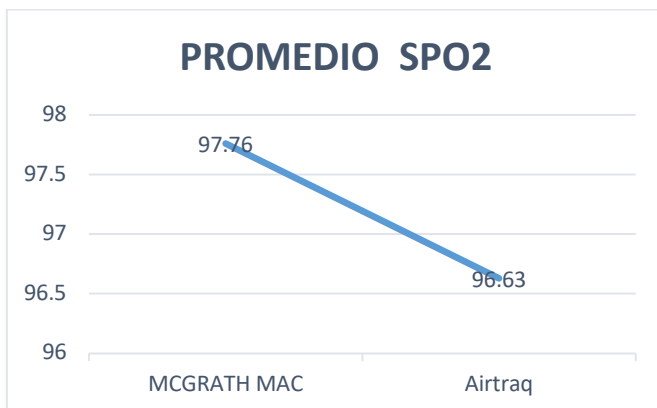
Gráfica 5.



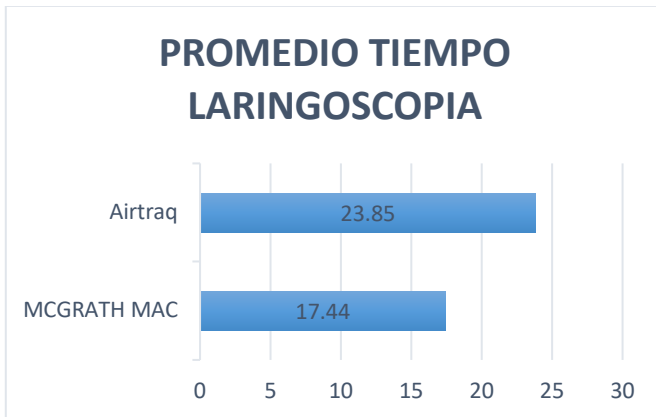
Gráfica 6.



Gráfica 7.



Gráfica 8.



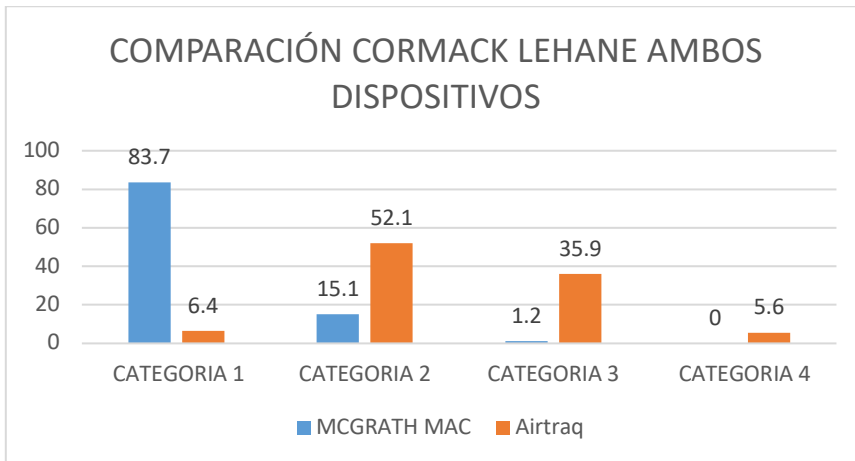
- Los resultados obtenidos de la comparación del Cormack Lehane en los dispositivos MCGRATH MAC vs Airtraq fueron significativas; en un mayor porcentaje (83.7%) se observan completas las cuerdas vocales con el dispositivo MCGRATH MAC, mientras que se observan parcialmente (categoría 2) con dispositivo Macintosh, en un porcentaje de 52.1%. Por lo que la visualización del área glótica es superior con el dispositivo MCGRATH MAC. [Tabla 7 y Gráfica 9].

**Tabla 7. Comparación de Cormack Lehane entre dispositivos MCGRATH MAC vs Airtraq**

Cormack Lehane				
Categorías	Porcentajes		wilcoxon	P
	MCGRATH MAC	Airtraq		
1	83.7	6.4	3.53	0.01
2	15.1	52.1		
3	1.2	35.9		
4	0.0	5.6		



Gráfica 9.



## XI. DISCUSIÓN

Con dichos resultados en nuestro estudio observamos que el Cormack Lehane visualizado con dispositivo MCGRATH MAC videolaringoscopio es estadística y clínicamente significativo, obteniendo una  $p < 0.01$ ; demostrando una mejor visualización del mismo, hasta en tres grados de la clasificación, en comparación con la laringoscopia realizada con el dispositivo Airtraq. También es importante mencionar que el dispositivo MCGRATH MAC videolaringoscopio, en su menor porcentaje requirió maniobra de BURP para la visualización de las cuerdas vocales, siendo la laringoscopia con Airtraq la que requirió en su mayor porcentaje la utilización de esta maniobra. Cabe mencionar que la variable de frecuencia cardiaca no mostro valores relevantes pero si encontramos una variabilidad hemodinámica significativa en los promedios obtenidos de tensión arterial media con la utilización de Airtraq y valores menores con el dispositivo MCGRATH MAC videolaringoscopio; esto se traduce en que este último, produce menos dolor, y daño ante el manejo con este dispositivo para lograr la intubación orotraqueal. Por otra parte, no hubo significancia en la variabilidad de Saturación de oxígeno, ya que el tiempo de realización de ambas laringoscopías no fueron demasiado diferentes comparándolas mostrando una  $p > 0.05$ , uno de los factores que pudo haber propiciado la poca variabilidad de la saturación es la adecuada desnitrogenización en el paciente que realizamos aunado a los tiempos cortos en ambos dispositivos para realizar el objetivo final que es lograr una

adecuada visualización de la glotis y concretar la intubación orotraqueal. En otros estudios se han comparado diversos dispositivos para vía aérea difícil, sin embargo, no se había realizado uno con nuestros laringoscopios mencionados además de probarlos en pacientes con un cuello mayor a 40 cm, índices altos predictores de intubación complicada, ante estos predictores de vía aérea difícil encontramos que es mejor la utilización de dispositivo MCGRATH MAC videolaringoscopio a comparación de la laringoscopia indirecta con Airtraq.

## **XII. CONCLUSIONES**

En la actualidad los retos para el personal de salud que esta en contacto con un manejo avanzado de vía aérea son más grandes gracias a las comorbilidades que cada vez tienen una mayor incidencia en la población mundial, es por eso que el uso de dispositivos modernos como el MCGRATH MAC videolaringoscopio un instrumento que todo anestesiólogo está obligado a manejar, ya que como se pudo demostrar son de gran ayuda en pacientes con sobrepeso y obesidad así como en pacientes con índices predictores altos para vía aérea difícil. Se logró llegar al objetivo del estudio, demostrando que existe significancia estadística en la visualización del Cormack Lehane, siendo más rápida y mejor con dispositivo MCGRATH MAC videolaringoscopio, y en menor medida con laringoscopio Airtraq; traduciéndose a mejores resultados con la utilización de nuevos dispositivos con tecnologías más avanzadas, que con los más antiguos; demostrándose con una  $p < 0.05$  en dispositivos MCGRATH MAC videolaringoscopio.

### **XIII. BIBLIOGRAFÍA**

1. 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. *Anesthesiology* 2013. V 118 No 2.
2. Kristensen, M. Airway management and morbid obesity. *Eur J Anaesthesiol* 2010;27:923–927.
3. SM Crawley, AJ Dalton. Predicting the Difficult Airway. *British Journal of Anaesthesia* 2015;15(5):253-257
4. R. Krage, C. van Rijn, Cormack–Lehane classification revisited. *Br. J. Anaesth.* (2010) 105 (2):220-227.
5. Tomás Déctor Jiménez, Niels H. Wachter Rodart. Índice De Predicción De Intubación Difícil (IPID). *Rev. Anest. Mex.* 1997; 9: 6: 212-218
6. Arne O Budde, Matthew Desciak. The prediction of difficult intubation in obese patients using mirror indirect laryngoscopy: A prospective pilot study. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology* April-June 2013 | Vol 29 | Issue 2.
7. W. H. Kim, H. J. Ahn. Neck circumference to thyromental distance ratio: a new predictor of difficult intubation in obese patients. *British Journal of Anaesthesia*. February 24, 2011.
8. T. Ezri, G. Gewürtz. Prediction of Difficult Laryngoscopy in Obese Patients by Ultrasound Quantification of Anterior Neck Soft Tissue. *Anaesthesia*. 2003 November ; 58(11): 1111–1114.
9. Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002;94:732–6. [PubMed: 11867407].
10. Gonzalez H, Minville V, Delanoue K, Mazerolles M, Concina D, Fourcade O. The Importance of Increased Neck Circumference to Intubation Difficulties in Obese Patients. *Anesth Analg.* 2008;106:1132-36.
11. El Solh AA. Airway Management in the Obese Patient. *Clin Chest Med.* 2009;30:555-568.
12. R. Valero, S. Sabaté. Protocolo de manejo de la vía aérea difícil. Implicación de la Declaración de Helsinki. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2013;60(Supl 1):34-45.

13. I. Laso Lopez-Negrete, U. Salinas Aguirre. Comparacion de la vision laringoscopica obtenida con los dispositivos Macintosh y Airtraq en pacientes de cirugia programada. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2010; 57: 147-152.
14. Roland Amathieu, M.D., Xavier. An Algorithm for Difficult Airway Management, Modified for Modern Optical Devices (Airtraq Laryngoscope; LMA; CTrach. Anesthesiology, January 2011 V 114 • No 1.
15. S. K. Ndoko, R. Amathieu. Tracheal intubation of morbidly obese patients: a randomized trial comparing performance of Macintosh and Airtraq™ laryngoscopes. British Journal of Anaesthesia 2008. 100 (2): 263–8.
16. R. Amathieu, J. Sudrial. Simulating face-to-face tracheal intubation of a trapped patient: a randomized comparison of the LMA Fastrach, the GlideScope, and the Airtraq laryngoscope. British Journal of Anaesthesia 27 October 2011 . 108 (1): 140–5
17. Tiberiu Ezri , Benjamin Medalion. Increased body mass index per se is not a predictor of difficult laryngoscopy. Can J Anesth 2003 / 50: 2 / pp 179–183.
18. R. Mihai, E. Blair, H. Kay. A quantitative review and meta-analysis of performance of non-standard laryngoscopes and rigid fibreoptic intubation aids. Anaesthesia, 2008, 63, pages 745–760.
19. Pratik Tantia, Sunny Malik, Intubation with Airtraq laryngoscope in a morbidly obese patient. Saudi J Anaesth. 2011 Jan-Mar; 5(1): 85–86.
20. C. H. Maharaj, D. O’Croinin. A comparison of tracheal intubation using the Airtraq or the Macintosh laryngoscope in routine airway management: a randomised, controlled clinical trial. Anaesthesia, 2006, 61, pages 1093–1099.
21. 1. Shippey B, Ray D, McKeown D. Case series: The McGrath videolaryngoscope – an initial clinical evaluation. Can J Anesth. 2007;54(4):307-13.
22. Villalobos-Ramírez L. Tecnología de punta en el escenario de vía aérea difícil. AVA Vol. 38. Supl. 1 Abril-Junio 2015
23. C. AÑEZ SIMÓN ET AL. Uso del videolaringoscopio de McGrath junto con la guía Frova en el manejo de la vía aérea difícil.Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. Vol. 57, Núm. 1, 2010

## XIV. ANEXOS

### ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

#### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	Comparación del Cormack Lehane, obtenido en los dispositivos McGRATH Mac videolaringoscopio versus Airtraq en pacientes con vía aérea difícil sometidos a cirugía abdominal en la UMAE Especialidades CMNSXXI
Patrocinador externo (si aplica):	NO APLICA
Lugar y fecha:	Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" Centro Médico Nacional Siglo XXI
Número de registro:	NO REQUIERE
Justificación y objetivo del estudio:	<p>El manejo de la vía aérea difícil continúa siendo un reto y es uno de los pilares del entrenamiento en anestesia. En nuestro medio, los dispositivos clásicos como son las Hojas Macintosh y Miller siguen siendo de las más utilizadas, pero debido a su diseño, en muchas ocasiones la intubación se ve comprometida por una visión laringoscópica deficiente. En este estudio se intenta demostrar el impacto del Videolaringoscópio McGRATH en el manejo de la vía aérea, determinado por la mejoría en la visualización de las estructuras de la laringe.</p> <p>Comparar la utilidad del McGRATH Mac videolaringoscopio contra Laringoscopio óptico Airtraq en pacientes sometidos a cirugía bajo AGB en la población adscrita al Hospital De Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez</p>
Procedimientos:	Únicamente se requiere de su autorización para Realizar monitoreo continuo convencional anestésico, inducción anestésica, realización de laringoscopia con el dispositivo McGrath MAC videolaringoscopio y después con Laringoscopio óptico Airtraq se registrarán las características de dichos procedimientos y continuara con su procedimiento anestésico hasta el término de su cirugía. Así como el uso de sus datos y la obtención de mayor información con respecto a su estado de salud. Esta información será obtenida de su expediente clínico e interrogatorio directo.
Posibles riesgos y molestias:	El procedimiento de autorización no le generara molestia física alguna o intervención adicional.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Con este estudio conoceremos las características de nuestros dos dispositivos a estudiar, así como identificara cual presente mejor manejo ante una vía aérea difícil y evitar complicaciones que pueden surgir con esta situación. Los resultados obtenidos también brindaran apoyo para que en intervenciones posteriores tomen en consideración las sugerencias que proporcione este estudio.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Si usted lo desea puede mantenerse en contacto con el investigador responsable para la obtención de información con respecto al uso de su información y la publicación final de su caso.

Participación o retiro:

En caso de que usted decida que su caso no sea publicado, no se afectará la relación que tenga usted con el instituto o con los médicos o personal que le brinda atención, por lo que se le ofrecerán los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del IMSS. Es decir, que, si usted no desea participar en la publicación, su decisión, no afectará su relación con nosotros y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que recibe del Instituto Mexicano del Seguro Social. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar la publicación de su caso en cualquier momento. El abandonar el estudio no se modificarán de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente.

Privacidad y confidencialidad:

Cuando su caso sea publicado o presentado en conferencias, por ejemplo, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Su identidad será protegida y ocultada. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre.

En caso de colección de material biológico (si aplica): No aplica.

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

No aplica.

Beneficios al término del estudio:

Existe actualmente la necesidad de realización de investigaciones dirigidas a la solución de problemas como el que usted presenta, Por lo que su participación es importante para la posible creación de guías en la mejora de calidad de la atención de pacientes similares a usted.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Patiño Toscano Alma Delia, Anestesióloga Adscrita al Servicio de Anestesiología

Colaboradores:

Dr. Antonio Castellanos Olivares. Jefe del Servicio de Anestesiología de CMN SXXI

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

**Testigo 1**

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

**Testigo 2**

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

**Clave: 2810-009-013**

## ANEXO 2. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“COMPARACIÓN DEL CORMACK LEHANE, OBTENIDO EN LOS DISPOSITIVOS MCGRATH MAC VIDEOLARINGOSCOPIO VERSUS AIRTRAQ EN PACIENTES CON VIA AEREA DIFICIL SOMETIDOS A CIRUGÍA ABDOMINAL EN LA UMAE ESPECIALIDADES CMNSXXI”

Nombre del paciente:

NSS:

Edad:

Sexo:

Peso:            Talla:            IMC:

Circunferencia de cuello:

Diagnóstico:

Cirugía Realizada:

<b>Antecedentes Personales de importancia.</b>			
ASA:			
IPID:			
<b>Signos vitales basales:</b> TA                      mmHg,			
FC	lpm	SatO2	%

Dispositivo	Tiempo (s)	BURP (Si o No)	TA Final	FC Final	SpO2 Final	Cormack Lehane (I-IV)
McGRATH MAC videolaringoscopio						
Dispositivo Airtraq						

### ANEXO 3. VALVULAS DE SEGURIDAD

1. No realizar una adecuada laringoscopia con cualquiera de los dos dispositivos	<b>Se realizara un laringoscopia con Hoja Macintosh con el fin de lograr la intubación Orotraqueal y continuar con el procedimiento anestésico</b>
--	--

### ANEXO 4. CLASIFICACIÓN DE ASA

ASA		MORTALIDAD
I	Paciente sano, sin patología de base.	0.06%
II	Paciente con enfermedad sistémica leve a moderada, que no limita su actividad diaria (HTA, DM, Hipotiroidismo, Obesidad, etc).	0.47%
III	Paciente con enfermedad sistémica severa que limita su actividad diaria.	4.4%
IV	Paciente con enfermedad sistémica severa, con riesgo vital.	23.5%
V	Paciente moribundo, que no tiene mayores expectativas de sobrevivir (24hrs).	52.9%
VI	Paciente declarado con muerte cerebral, que se cometerá a procuración de órganos.	100%