



ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES

SECRETARIA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA

HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO “DR. ERNESTO RAMOS BOURS”

“COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK LEHANE EN PACIENTES  
CON MALLAMPATTI III O MAYOR CON USO DE  
VIDEOLARINGOSCOPIO GLIDESCOPE VS. LARINGOSCOPIA DIRECTA

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

ANESTESIOLOGÍA

DRA. SARAHI LERMA TIRADO

ASESOR:

DR. JAIME REBEIL FÉLIX

HERMOSILLO, SONORA

AGOSTO 2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES

SECRETARIA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA

HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO “DR. ERNESTO RAMOS  
BOURS”

“COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK LEHANE EN  
PACIENTES CON MALLAMPATTI III O MAYOR CON USO DE  
VIDEOLARINGOSCOPIO GLIDESCOPE VS. LARINGOSCOPIA  
DIRECTA”

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
ANESTESIOLOGÍA

DRA. SARAHI LERMA TIRADO

ASESOR:

DR. JAIME REBEIL FÉLIX

HERMOSILLO, SONORA

AGOSTO 2013

HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA

FIRMAS DE ACEPTACIÓN

DR. FRANCISCO RENE PESQUEIRA FONTES

DIRECTOR GENERAL

DR. JORGE ISAAC CARDOZA AMADOR

DIRECTOR MÉDICO.

DRA. CARMEN A. ZAMUDIO REYES

JEFA DE LA DIVISIÓN. DE CAPACITACIÓN, ENSEÑANZA E  
INVESTIGACIÓN.

DR. SALVADOR TERÁN RIVERA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA.

DR. RAMÓN HUMBERTO NAVARRO YANEZ

ASESOR DE TESIS

DR. JAIME REBEIL FELIX

DRA. SARAHI LERMA TIRADO

RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGÍA

## Agradecimientos:

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño

Primeramente agradecer a Dios por darme la oportunidad de lograr esta etapa maravillosa de mi vida y por regalarme una familia ejemplar.

A ti Edgar por tu apoyo, amor y lealtad incondicional durante este tiempo, gracias por ser tan noble y maravilloso, Te Amo con todo mi corazón.

A mis padres los cuales siempre confían en mis sueños, gracias papis por todo el amor que me brindan cada día por enseñarme a ser humilde ante todo y nunca rendirme ante los obstáculos. Siempre tengo presente el gran ejemplo de paciencia, perseverancia y tolerancia que han sido para mí, los amo.

A mi único hermano Cesar por siempre recibir esas palabras sinceras de aliento y amor que me animan a todo momento, fuiste una gran motivación para lograr esta meta profesional, eres mi mejor amigo hermano te amo.

A mis grandes maestros del servicio de Anestesiología que a lo largo de todo este tiempo me han transmitido sus conocimientos.

A mis amigos y compañeros residentes de Anestesiología por permitirme formar parte de este gran equipo, por esta unión que nos caracteriza, por esos momentos de estrés, de adrenalina, de risas, de enojos, de enfados, de nostalgias, de tristezas, de felicidad que pasé a lo largo de esta maravillosa experiencia que es la residencia.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7-8
<b>RESUMEN</b> .....	9-10
<b>CAPITULO I. MARCO TEÓRICO</b> .....	11-17
1.1. Vía aérea difícil.....	11
1.1.1 Descripción de la vía aérea difícil.....	11-12
1.1.2 Algoritmo de la vía aérea.....	12-13
1.1.3 Preparación básica para el manejo de la vía aérea difícil.....	14-15
1.1.4 Escala de Mallampati.....	15
1.1.5 Escala de Cormack-Lehane.....	15-16
1.2. Glidescope videolaringoscopio.....	16-17
<b>CAPITULO II. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	18-20
2.1 Planteamiento del problema. ....	18
2.1.1 Descripción del problema: .....	18
2.1.2 Antecedentes del problema.....	19-20
2.2. Justificación.....	21
2.3. Hipótesis. ....	21
2.4. Objetivos. ....	22
2.4.1. Objetivo general.....	22
2.4.2. Objetivos secundarios. ....	22
2.5 Diseño del estudio.....	23
2.6 Población.....	23
2.7 Grupos de estudio.....	23
2.8 Criterios de Inclusión.....	24
2.9 Criterios de exclusión.....	24
2.10 Criterios de eliminación.....	24
2.11 Cédula de recolección de datos.....	25-26

2.12 Variables a estudiar.....	26
2.13 Operacionalización de variables.....	26-27
2.14 Descripción general del estudio.....	27
2.15 Análisis estadístico.....	28
2.16 Resultados.....	28-38
2.17 Aspectos éticos.....	38
<b>CAPITULO III. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
3.1 Discusión.....	39-41
3.2 Conclusiones.....	41-42
3.3 Recomendaciones.....	42
<b>ANEXOS.....</b>	<b>43-44</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>45-46</b>

## **Introducción:**

El manejo de vía aérea difícil ha sido por mucho la mayor preocupación de todo anestesiólogo, el presentar una vía aérea segura se ha convertido en uno de los objetivos principales en anestesiología.

Los algoritmos de manejo de la vía aérea difícil (VAD) comprenden un conjunto de estrategias organizadas para facilitar la elección de las técnicas de ventilación e intubación con más probabilidades de éxito y menor riesgo de lesión de la vía aérea.

La escala de Mallampatti es usada para predecir la facilidad de intubación. se determina analizando la anatomía de la cavidad oral; específicamente, está basada en la visibilidad de la base de la úvula, los arcos delante y detrás de las amígdalas y paladar blando.

El videolaringoscopio Glidescope ha sido diseñado para manejo de vía aérea difícil. Se trata de una pala de laringoscopio de plástico provista de una cámara digital de alta resolución a mitad de su trayecto y conectada por cable a un monitor con pantalla LCD de 7 pulgadas.

Es un dispositivo útil para la intubación en general porque permite visualizar la vía aérea de forma directa sin precisar hiperextensión cervical y asegura la visualización de la entrada del tubo endotraqueal (TET) a través de la glotis, eliminando así sus posibles dudas sobre su correcta colocación.



La escala de Cormack-Lehane valora el grado de dificultad para la intubación endotraqueal al realizar la laringoscopia, según las estructuras anatómicas que se visualicen. Grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil). Grado II sólo se observa la comisura o mitad posterior del anillo glótico (cierto grado de dificultad). Grado III sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (intubación muy difícil pero posible). Grado IV Imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación sólo posible con técnicas especiales).

Durante mucho tiempo la ASA (asociación americana de anestesiología) ha mantenido actualizado el algoritmo de la vía aérea para disminuir las complicaciones ante una vía aérea difícil o intubación fallida encontrando otras alternativas hasta logra la ventilación adecuada del paciente.

El objetivo de este estudio es encontrar un método para lograr la intubación orotraqueal con mayor éxito en pacientes con vía aérea difícil (Malamapatti III y IV), se realizan dos grupos de pacientes aleatoriamente, uno de control realizando laringoscopia directa con hoja Macintosh y otro grupo experimental con videolaringoscopio Glidescope.

## RESUMEN

**Objetivo:** Probar que el uso de videolaringoscopio glidescope mejora la escala de Cormack-Lehane en pacientes con Mallampati III o mayor.

**Materiales y métodos:** Ensayo clínico, prospectivo, comparativo, aleatorio, transversal. Pacientes intervenidos de cirugía bajo anestesia general balanceada en el Hospital General del Estado de Sonora, en los meses comprendidos de julio 2012 a julio 2013. Se realiza una selección aleatoria de 60 pacientes con criterio de Mallampati III o IV y se dividen en dos grupos al azar: Grupo I: Grupo experimental, se intuban pacientes con dispositivo videolaringoscopio glidescope. Grupo: II: Grupo control, se intuban pacientes con laringoscopio.

**Resultados:** De acuerdo a los resultados de este estudio el uso de videolaringoscopio comparado con la laringoscopia directa mejora el Cormack Lehane con ello disminuye el grado de dificultad de la intubación orotraqueal en pacientes con escala de Mallampati III y IV. Mientras que la clasificación Cormack-Lehane, la cual también se comparó con ambas pruebas, al comparar sus valores de la escala o clasificación marca que existen diferencias significativas entre tratamientos. Esto también puede ser notado en el intervalo de valores, el grupo control presentó un intervalo de valores mayor (I a III) que el grupo experimental (I a II).

**Conclusiones:** En conclusión, el uso de videolaringoscopia con Glidescope disminuye la escala de Cormack-Lehane en paciente ASA I y II con Mallampatti III y IV comparado con la laringoscopia directa convencional con hoja Macintosh, presentado disminución en el traumatismo de vía aérea.

**Palabras claves:** Mallampatti, Cormack-Lehane, Glidescope, Vía aérea difícil

## **CAPITULO I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Vía aérea Difícil**

#### **1.1.1 Descripción de la vía aérea difícil**

La vía aérea por definición es un conducto por el cual pasa el aire o bien, es la ruta por la cual transita el aire desde la nariz o la boca hacia los pulmones, de tal forma, la vía aérea difícil puede definirse como la complejidad en el acceso del conducto por el cual pasa el aire.

Una definición estándar de la vía aérea difícil no se encuentra en la literatura existente, sin embargo, en la guía de recomendación para el manejo de la vía aérea difícil propuesta por la American Society of Anesthesiologists (ASA), ésta se define como una situación clínica en la cual un anestesiólogo con entrenamiento convencional experimenta dificultad para la ventilación de la vía aérea superior con una mascarilla facial, dificultad para la intubación traqueal o ambas.

La vía aérea difícil (VAD) representa una interacción compleja entre factores del paciente, el entorno clínico, las habilidades y preferencias del realizador. El análisis de la interacción de estos factores aún requiere de la recolección precisa de datos, sin embargo, se pueden apreciar las siguientes dificultades en el abordaje: (1) dificultad para la ventilación con mascarilla facial, (2) dificultad en la realización de la laringoscopia convencional después de múltiples intentos, (3) dificultad

durante la intubación traqueal después de múltiples intentos en presencia o ausencia de patología traqueal y (4) intubación fallida.

La dificultad para la intubación se presenta cuando se han realizado más de tres intentos de intubación utilizando la laringoscopia convencional en condiciones óptimas y por personal experimentado. La ventilación inadecuada con mascarilla facial se presenta cuando no se puede mantener la Saturación de Oxígeno ( $SpO_2$ ) por arriba de 90% cuando se administra oxígeno al 100%, proporcionando presión positiva. Los signos de una inadecuada ventilación con mascarilla facial pueden incluir cianosis, ausencia de  $CO_2$  exhalado, ausencia de las mediciones espirométricas del flujo de gas exhalado, ausencia de ruidos respiratorios, ausencia de movimiento del tórax, signos auscultatorios de obstrucción severa, dilatación gástrica por entrada de aire, cambios hemodinámicos asociados a hipoxemia o hipercapnia, disminución de la saturación de oxígeno ( $SpO_2$ ), saturación de oxígeno ( $SpO_2$ ) inadecuada.

### **1.1.2 Algoritmo de la vía aérea**

Los algoritmos de manejo de la Vía Aérea Difícil (VAD) comprenden un conjunto de estrategias organizadas para facilitar la elección de las técnicas de ventilación e intubación con más probabilidad de éxito y menor riesgo de lesión de la vía aérea. Las recomendaciones están basadas en la revisión exhaustiva y sistemática de la evidencia disponible y en la opinión de los expertos. La meta es garantizar la oxigenación del paciente en una situación de potencial riesgo vital,

rápidamente cambiante, que exige una toma de decisiones ágil. Su objetivo principal es disminuir el número y la gravedad de los incidentes críticos así como las complicaciones que se pueden producir durante el abordaje de la vía aérea. Los objetivos secundarios son promover una evaluación adecuada de la vía aérea y el aprendizaje y entrenamiento de las diferentes técnicas de control de la vía aérea. Desde hace unos años, diversas sociedades nacionales de Anestesiología (Americana, Francesa, Canadiense, Alemana, Italiana) han editado sus algoritmos de manejo de la vía aérea. También se han creado sociedades internacionales específicas para promocionar la práctica segura del manejo de la vía aérea mediante la investigación y la educación, como la SAM (Society for Airway Management, [www.sam.zorebo.com](http://www.sam.zorebo.com)), la DAS (Difficult Airway Society, [www.das.uk.com](http://www.das.uk.com)) y la EAMS (European Airway Management Society, [www.eams.eu.com](http://www.eams.eu.com)). De estas, la ASA (American Society of Anesthesiology) y la DAS han publicado recientemente sus algoritmos y muchas instituciones y Servicios de Anestesiología han hecho sus propias versiones. Esta diversificación responde a la necesidad de adaptar las estrategias recomendadas a los recursos humanos y materiales de cada entorno, los conocimientos y experiencia personales así como a las características de los pacientes.

### **1.1.3 Preparación básica para el manejo de la vía aérea difícil**

En la literatura existente no se encuentran datos sobre los beneficios relacionados con la información del paciente al cual se le ha diagnosticado una VAD, sobre la disponibilidad del equipo necesario

para el manejo o bien, de la necesidad que representa el contar con la presencia de un igual para proveer asistencia cuando ha sido encontrada una VAD. Todos los esfuerzos enfocados en la preparación para la resolución de esta entidad incrementarán el éxito y disminuirán los riesgos.

La preoxigenación del paciente antes de la inducción de la anestesia general debe ser proporcionada a menos que se trate de pacientes adultos no cooperadores o pediátricos. Esto es debido a que la presencia de una situación de un paciente al cual no se puede ventilar o bien, no se puede intubar es impredecible. No hay diferencia significativa en la presión arterial de oxígeno que se obtiene cuando se proporciona ventilación con volumen tidal normal y  $FiO_2$  de 1.0 durante 3 a 5 minutos (preoxigenación tradicional); o bien, cuando se proporciona ventilación con cuatro respiraciones profundas durante 30 segundos (preoxigenación 4DB/30 sec). De esta forma se sugiere que ya sea la preoxigenación tradicional o la de ruta rápida (ejm.: 4DB/30 sec), son efectivas en retrasar la desaturación arterial que ocurre durante la apnea subsecuente.

Dentro de los esfuerzos realizados ante una VAD anticipada se debe de contar con al menos una unidad de almacenamiento que contenga equipo especializado para el manejo especializado de la misma.

### 1.1.4 Escala de Mallampati

Se trata de una escala simple que valora el tamaño de la base de lengua como factor importante de dificultad para realizar la laringoscopia.

Técnica: Con el paciente en decúbito supino y la cabeza en posición neutra se realiza una apertura de la boca lo más amplia posible protruyendo la lengua hacia fuera de la forma más amplia posible. Entonces el explorador realiza una inspección de la faringe con linterna, dando una puntuación según las estructuras visibles.

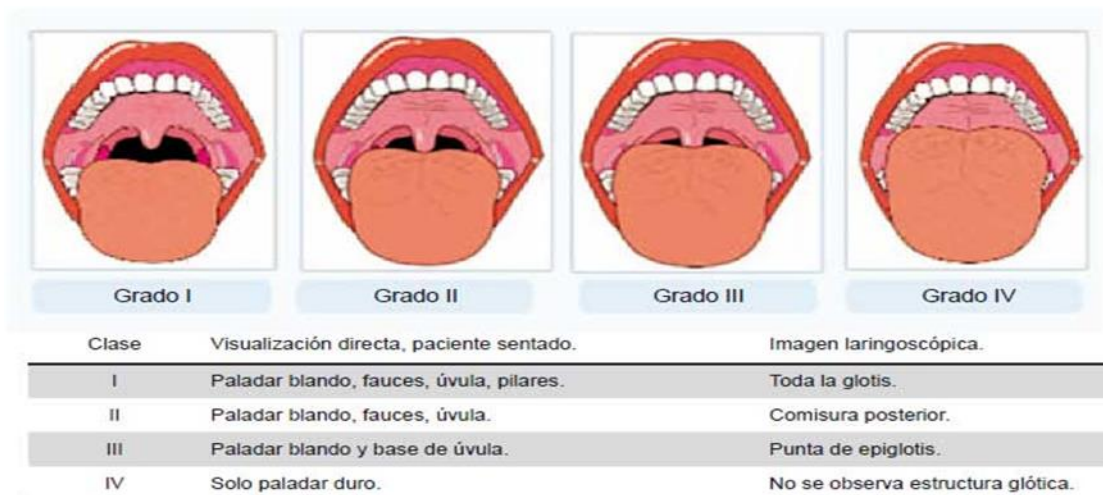


Figura 1. Clasificación de Mallampati.

Tomado de: Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J.* 1985; 32(4):429-34.

### 1.1.6 Escala de Cormack-Lehane

La Clasificación de Cormack-Lehane, valora en 4 grados la dificultad de intubación, según la visualización de las estructuras laríngeas:



Grado I .....Se visualiza la glotis, las cuerdas vocales, las comisuras anterior y posterior

Grado II.....Se visualiza epiglotis y la glotis parcialmente

Grado III.....Se visualiza solamente epiglotis, no se observa la glotis

Grado IV.....No se observa ni glotis, ni epiglotis

## **1.2 Glidescope videolaringoscopio**

El video laringoscopio GlideScope® (Saturn Biomedical System Inc, Burnaby, BC, Canadá) ha sido diseñado para manejo de vía aérea difícil. Se trata de una pala de laringoscopio de plástico provista de una cámara digital de alta resolución a mitad de su trayecto y conectada por cable a un monitor con pantalla LCD de 7 pulgadas. Es un dispositivo útil para la intubación en general porque permite visualizar la vía aérea de forma directa sin precisar hiperextensión cervical y asegura la visualización de la entrada del tubo endotraqueal (TET) a través de la glotis, eliminando así las posibles dudas sobre su correcta colocación.

### **Guías de la ASA**

#### **1. Evaluación de la Vía Aérea:**

- **Historia de VAD y enfermedades relacionadas**
- **Examen físico ( Ver tabla I)**
- **Evaluación adicional**

#### **Examen físico: Indican dificultades en VAD:**

- **Incisivos prominentes**

- **Movilidad mandibular reducida. Mandíbula corta**
- **Apertura bucal menor de 4cm.**
- **Úvula no visible en posición sentada Mallampati III IV**
- **Paladar ojival**
- **Espacio mandibular rígido, indurado, ocupado o no elástico**
- **Distancia Tiro-Mentoniana menor de 6.5cm. (Tres dedos)**
- **Cuello corto y ancho**
- **Mala movilidad cervical.**

#### **Preparación Básica para el manejo de VAD**

- **Información al paciente**
- **Asegurar asistencia técnica VAD ( Carro tabla II)**
- **Preoxigenación con MF**
- **Asegurar aporte de O2 en todo el proceso**

## **CAPITULO II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Planteamiento del problema**

¿El uso de videolaringoscopio glidescope en paciente con Mallampati III o mayor mejora la escala de Cormack-Lehane comparado con el uso de laringoscopia directa?.

#### **2.1.1 Descripción del problema:**

El manejo de la vía aérea difícil ha sido siempre un desafío para todo anesestesiólogo, es por ello que la valoración previa de la vía aérea y el conocimiento del algoritmo de la vía aérea difícil son esenciales para realizar un buen planteamiento de estrategia a utilizar durante la intubación es éste grupo de pacientes.

#### **2.1.2 Antecedentes del problema**

Anestesia general se produce un estado de inconsciencia mediante la administración de fármacos hipnóticos por vía intravenosa (Anestesia total intravenosa), inhalatoria (Anestesia total inhalada) o por ambas a la vez (balanceada). Actualmente se realiza combinación de varias técnicas, en lo que se llama anestesia multimodal. Los componentes fundamentales que se deben garantizar durante una anestesia general son: hipnosis, analgesia, amnesia, control autonómico y relajación muscular.

La inserción de una sonda en la tráquea se ha vuelto una parte habitual de la anestesia general. No obstante, la intubación no es un procedimiento libre de riesgo, y no todos los pacientes que reciben

anestesia general la requieren, aunque a menudo se coloca una sonda endotraqueal para proteger la vía aérea y para tener acceso a la misma.

En general la intubación se indica en individuos que están en riesgo de aspiración y quienes se sujetan a procedimientos quirúrgicos que incluyen cavidades corporales o cabeza y cuello. La ventilación con mascarilla o mascarilla laríngea suele ser satisfactoria en procedimientos cortos de orden menor, como cistoscopia, examen con anestesia, reparación de hernias inguinales, etc.

La inducción de anestesia general seguida de laringoscopia directa e intubación oral es peligrosa, si no imposible, en varias situaciones. Para determinar la técnica óptima de intubación, el anestesiólogo debe obtener antecedentes de las vías respiratorias y examinar con cuidado la cabeza y cuello del paciente. Cualquier registro de anestesia previa que esté disponible debe repararse en busca de posibles problemas anteriores en el tratamiento de las vías respiratorias.

Si hay una limitación anormal en la articulación temporomandibular que no pueda mejorar con relajación muscular, debe considerarse un acceso nasal con broncoscopio rígido. Otros indicios de laringoscopia difícil incluye extensión limitada de cuello (menos 30), distancia entre la punta de la mandíbula del paciente y el hueso hioides menor de 7 cm, distancia esternomentoniana menor de 12.5 cm, con la cabeza en extensión completa y la boca cerrada, y mala visualización de la úvula durante la protrusión voluntaria de la lengua.

Intubación traqueal difícil: Situación clínica en la que un anesthesiólogo con experiencia, usando laringoscopia directa, requiere más de dos intentos con una misma pala, una ayuda a la laringoscopia directa (guía de Eschman), el uso de un sistema o una técnica alternativa tras un fallo en la intubación con la laringoscopia directa.

- Laringoscopia difícil: Situación clínica en la que un anesthesiólogo, tras la inserción de un laringoscopio, en la que se cumplan todos los requisitos de calidad y pericia de realización, nos encontremos con la ausencia de visión de las estructuras glóticas. Cormack-Lehane grados III-IV

- Intubación fallida: Situación clínica en la que no se consigue la correcta colocación del tubo tras varios intentos de intubación

- Dependen todas ellas de factores:

1. Factores del paciente
2. El entorno Clínico y sus medios
3. Habilidades y destrezas del observado

## **2.2. Justificación**

Debido a la importancia de asegurar la vía aérea de todos los pacientes que acuden a el Hospital General de Sonora, se necesita contar con otros métodos que ayuden a intubar pacientes con vía aérea difícil los cuales serán sometidos a cirugía bajo anestesia general.

La imposibilidad de realizar una intubación orotraqueal exitosa puede llegar a ocasionar la muerte en pacientes con vía aérea difícil.

El resultado fatal de una intubación fallida es el motivo por el cual se debe de contar con artefactos que faciliten la intubación en estos pacientes en particular los cuales deben ser sometidos quirúrgicamente y cuentan con vía aérea difícil.

### 2.3. Hipótesis

El uso de videolaringoscopio glidescope mejora la escala de Cormack-Lehane para pacientes con Mallampati III o mayor comparado a uso de laringoscopia directa.

### 2.4. Objetivos

#### 2.4.1. Objetivo general

Probar que el uso de videolaringoscopio glidescope mejora la escala de Cormack-Lehane en pacientes con Mallampati III o mayor.

#### 2.4.2 Objetivos secundarios

- Comparar Cormack Lehane con ambos métodos de intubación, además de valorar el tiempo de intubación mediante ambos métodos.
- Valorar cambios hemodinámicos dependiendo del método utilizado para la intubación en ambos grupos.
- Determinar método de intubación más efectivos y menos traumáticos en pacientes con Mallampati III y IV.

## **2.5 Diseño del estudio**

Ensayo clínico, prospectivo, comparativo, aleatorio, transversal.

## **2.6 Población**

Pacientes intervenidos de cirugía bajo anestesia general balanceada en el Hospital General del Estado de Sonora, en los meses comprendidos de julio 2012 a julio 2013. Se realiza una selección aleatoria de 60 pacientes con criterio de Mallampati III o IV y se dividen en dos grupos.

## **2.7 Grupos de estudio.**

Los pacientes se dividieron en dos grupos, al azar:

Grupo I: Grupo experimental, se intuban pacientes con dispositivo videolaringoscopio glidescope.

Grupo: II: Grupo control, se intuban pacientes con laringoscopio.

## **2.8 Criterios de Inclusión**

- **Pacientes ASA I y II**
- **Intervenidos en cirugía bajo anestesia general**
- **Mayor de 18 años**
- **Mallampati III y IV**



## **2.9 Criterios de exclusión**

- Pacientes ASA III y IV
- Lesión cervical
- Pacientes con tumoración en vía aérea
- Artritis reumatoide
- Negación a participar en estudio
- Alto riesgo de regurgitación

## **2.10 Criterios de eliminación**

Se eliminaron dos de los pacientes debido a que no se logró la intubación orotraqueal con ninguno de los dos métodos mencionados en este estudio, de igual manera otro paciente que tuvo reacciones adversas severas ya que presentó un cuadro de reacción dermatológica, no se identificó la etiología ya que pudo haber sido los medicamentos usados en inducción anestésica.

## **2.11 Cedula de Recolección de datos**

Se registraron las variables demográficas:

- Edad y sexo

Variables clínicas

- Frecuencia Cardíaca y Tensión Arterial

Variables de interés:

- Vía aérea difícil medido con Mallampati III o IV
- Escala Cormack-Lehane

## 2.12 Variables a estudiar

### 2.13 Operacionalización de variables

Variable	Definición Operacional	Escala de Medición	Indicador
Edad	En años, según historia clínica	Razón	Prom, DE
Sexo	Sexo genital del paciente	Nominal	
Frecuencia cardíaca	Frecuencia cardíaca presentada previo a intubación y posterior a ella	Intervalo	Prom, DE
Tensión arterial	Tensión arterial presentada previo a intubación y posterior a ella	Intervalo	Prom, DE
Mallampati	Escala que valora dificultad de		

	<b>vía aérea previa a laringoscopia (cuatro grados)</b>	<b>Ordinal</b>	<b>N, %</b>
<b>Cormack-Lehane</b>	<b>Clasificación que se otorga al realizar laringoscopia dependiendo de estructuras visualizadas al intubar (cuatro grados).</b>	<b>Ordinal</b>	<b>N, %</b>

#### **2.14 Descripción General del Estudio**

Previa aprobación del Comité de Ética del Hospital General del Estado de Sonora, se seleccionaron pacientes adultos programados para cirugía bajo anestesia general.

Se realizó valoración pre-anestésica y se obtuvo el consentimiento informado por el paciente o familiar responsable ya el paciente en la unidad de recuperación postanestésica (URPA) se realizó toma de signos vitales. No hubo medicación pre anestésica con ansiolíticos, se eligió al azar el método a utilizar para la intubación orotraqueal.

Grupo I: correspondiente al grupo control, se realizó laringoscopia directa.

Grupo II: correspondiente al grupo experimental, se realizó video laringoscopia con Glidescope.

Una vez el paciente en sala, se realizó monitorización anestésica tipo I, la cual incluye toma de presión arterial no invasiva, electrocardiograma, oximetría de pulso y frecuencia cardíaca.

A todos los pacientes se les administró anestesia general balanceada basada en Fentanil 3-5 mcg/kg IV, Propofol 2-2.5 mg/kg, y un relajante muscular no despolarizante Rocuronio 0.6 mg/kg.

Se realizó la intubación orotraqueal dependiendo del grupo al que correspondían los pacientes, laringoscopia directa o videolaringoscopia con Glidescope. Se documentan clasificación de Cormack-Lehane en todos los pacientes dependiendo de las estructuras visibles al momento de la intubación, se corrobora la correcta colocación del tubo endotraqueal tipo Murphy con auscultación de campos pulmonares más línea de capnografía, se documentaron signos vitales basales y los posteriores a la intubación orotraqueal.

Mantenimiento anestésico fue a base de Sevofluorane 2-3%, con una mezcla de oxígeno/aire (40/60), además se administró durante el mantenimiento Fentanil dosis fraccionadas dependiendo de los requerimientos anestésicos. Se administró Dexametasona 8 mg iv, Ketorolaco 60 mg iv.

## 2.15 Análisis estadístico

Se revisaron la declaración Helsinki, Tokio y Buenos Aires, se solicitó a todos los pacientes firmar consentimiento informado, se respetaron los derechos humanos de todos los pacientes y se procuró conservar la salud y bienestar de los pacientes bajo intubación orotraqueal.

## 2.16 Resultados

Las variables demográficas fueron homogéneas entre tratamientos, lo cual es deseable para este tipo de estudios. La edad promedio fue similar entre tratamientos ( $U= 190$ ,  $p=.79$ ). La proporción de sexos fue similar entre procedimientos (tabla X.1), así como también la proporción de escala ASA.

**Tabla X.1. Estadística descriptiva de variables de demográficas y clasificaciones entre tratamientos. Se presenta frecuencia (%), valor de  $\chi^2$  y valor de decisión.**

	Tratamiento		$\chi^2$	p
	Control	Experimental		
<b>Sexo</b>			0.1	0.75
<i>Masc.</i>	12 (60%)	12 (60%)		
<i>Fem.</i>	8 (40%)	8 (40%)		
<b>ASA</b>			0.1	0.75
<i>I</i>	9 (45%)	8 (40%)		
<i>II</i>	11 (55%)	12 (60%)		
<b>Clasif. Mallampati</b>			0.13	0.72
<i>III</i>	14 (70%)	15 (75%)		
<i>IV</i>	6 (30%)	5 (25%)		
<b>Clasif. Cormack-Lehane</b>			1.32	0.25
<i>I</i>	3 (15%)	10 (50%)		
<i>II</i>	11 (55%)	10 (50%)		
<i>III</i>	6 (30%)	---		

Las comparaciones entre tratamientos de variables de estudio fueron condensadas en las tablas X.1 y X.2.

La tensión arterial (1) fue igual entre tratamientos, mientras que la tensión arterial (2) fue significativamente diferente, donde el grupo control presentó un promedio  $81.9 \pm 7.6$  mmHg, mientras que el grupo experimental fue menor, con un promedio de  $76.1 \pm 7.7$  mmHg.

La frecuencia cardiaca no presentó diferencias significativas entre tratamientos. La frecuencia cardiaca (1) del grupo control fue  $71.9 \pm 10.8$ , mientras que el grupo experimental fue de  $74.9 \pm 9.7$ . Así también los valores mínimo y máximo estuvieron dentro del mismo intervalo entre 53 a 89 (tabla X.2).

**Tabla X.2. Estadística descriptiva de variables de estudio. Se presentan media  $\pm$  desviación estándar (D.E.) y valores mínimo-máximo. Las clasificaciones se presentan como valores numéricos, aclarando que son categóricos. Se muestra si la diferencia fue significativa empleando la prueba U de Mann-Whitney.**

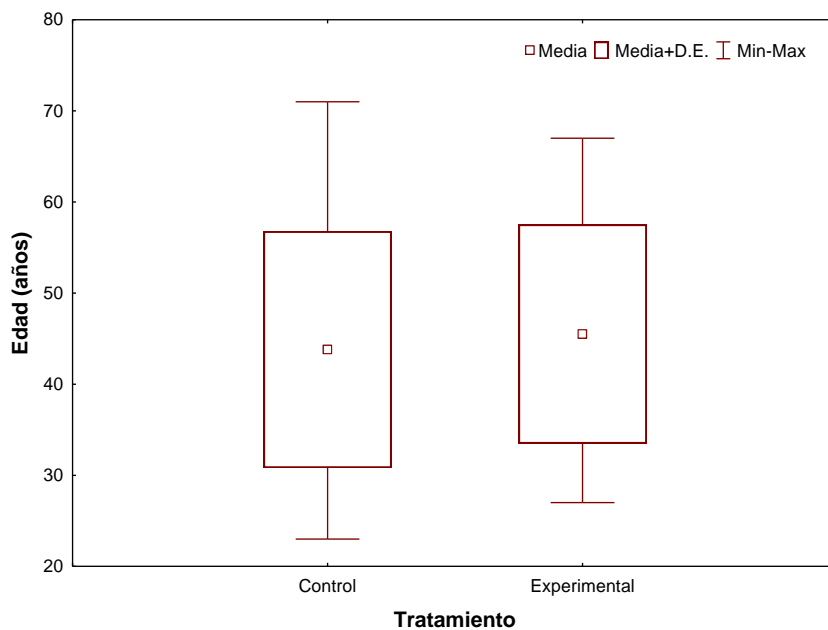
Variable	Tratamiento				
	Control		Experimental		Diferencia
	Media $\pm$ D.E.	Min- Max	Media $\pm$ D.E.	Min- Max	
Tensión arterial diastólica 1	$72.6 \pm 9.7$	55 - 87	$70.8 \pm 10.2$	53 - 89	No significativa
Tensión arterial diastólica 2	$81.9 \pm 7.6$	70 - 94	$76.1 \pm 7.7$	63 - 90	Significativa
Frecuencia cardiaca 1	$71.9 \pm 10.8$	53 - 89	$74.9 \pm 9.7$	55 - 89	No significativa
Frecuencia cardiaca 2	$85.7 \pm 8.8$	68 - 102	$81.2 \pm 9.5$	67 - 99	No significativa
Clasif. Mallampati	$3.3 \pm 0.5$	3 - 4	$3.3 \pm 0.4$	3 - 4	No significativa
Clasif. Cormack-Lehane	$2.2 \pm 0.7$	1 - 3	$1.5 \pm 0.5$	1 - 2	Significativa

La clasificación Mallampati no presentó diferencias significativas entre tratamientos, ya sea empleando sus categorías (categorías empleando la prueba  $\chi^2$ ), o bien, los valores de la escala (numérico empleando la prueba de U de Mann-Whitney). De manera numérica, el intervalo de valores mínimo-máximo estuvo entre valores de la clasificación entre 3 a 4 en ambos grupos.

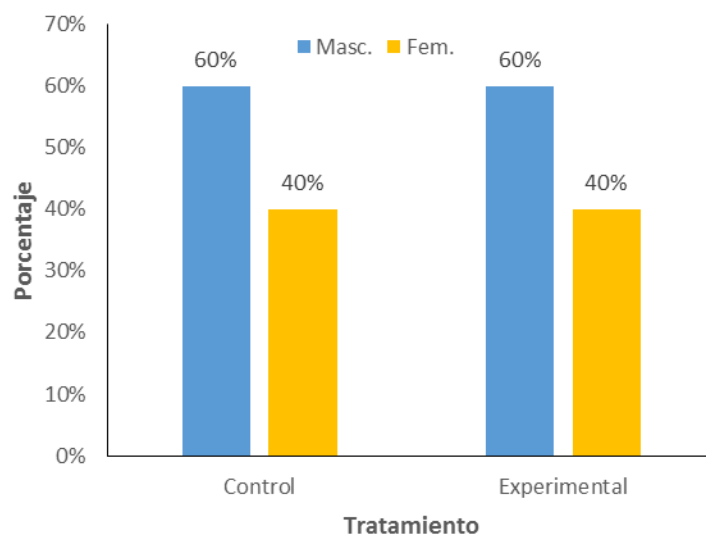
Mientras que la clasificación Cormack-Lehane, la cual también se comparó con ambas pruebas, al comparar sus valores de la escala o clasificación marca que existen diferencias significativas entre tratamientos. Esto también puede ser notado en el intervalo de valores, el grupo control presentó un intervalo de valores mayor (I a III) que el grupo experimental (I a II) (tabla X.1 y X.2).

## **GRÁFICAS**

### **Demográficas**

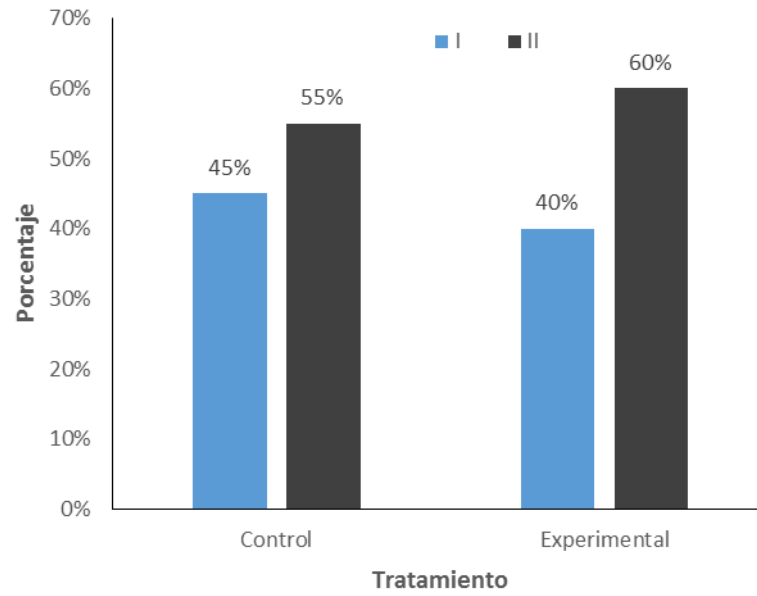


**Figura X. Gráfica de caja de la edad entre tratamientos. Se presenta media (valor central), desviación estándar (caja) y valores mínimo-máximo (líneas).**



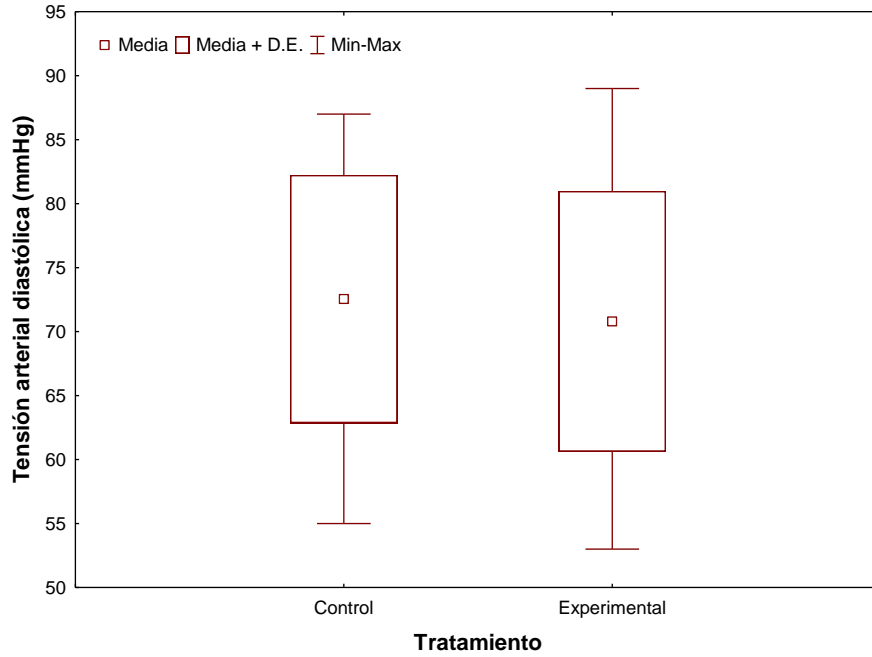
**Figura X. Gráfica de sexo entre tratamientos.**



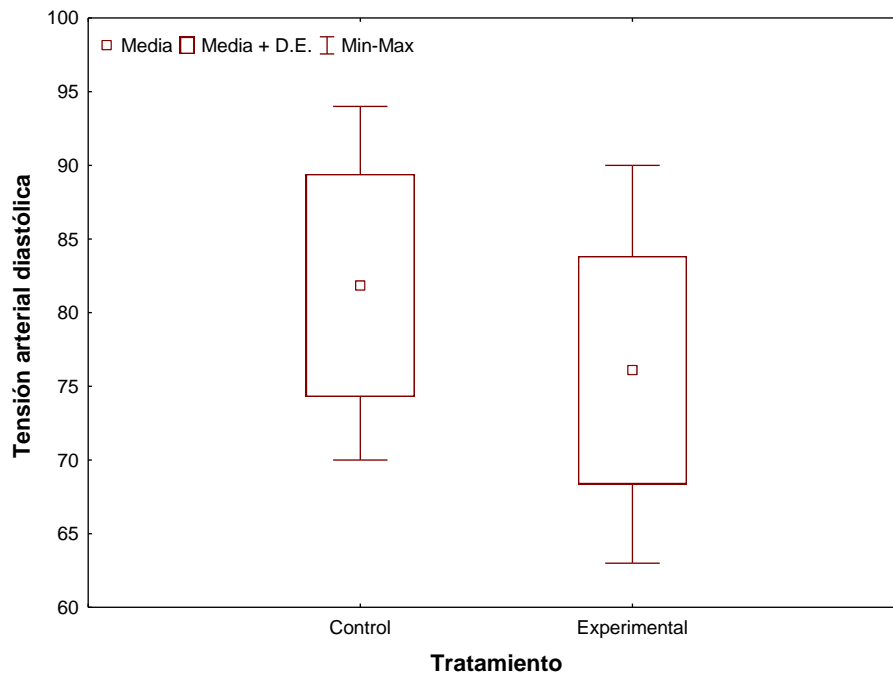


**Figura X. Gráfica de ASA entre tratamientos.**

**Tensión arterial**

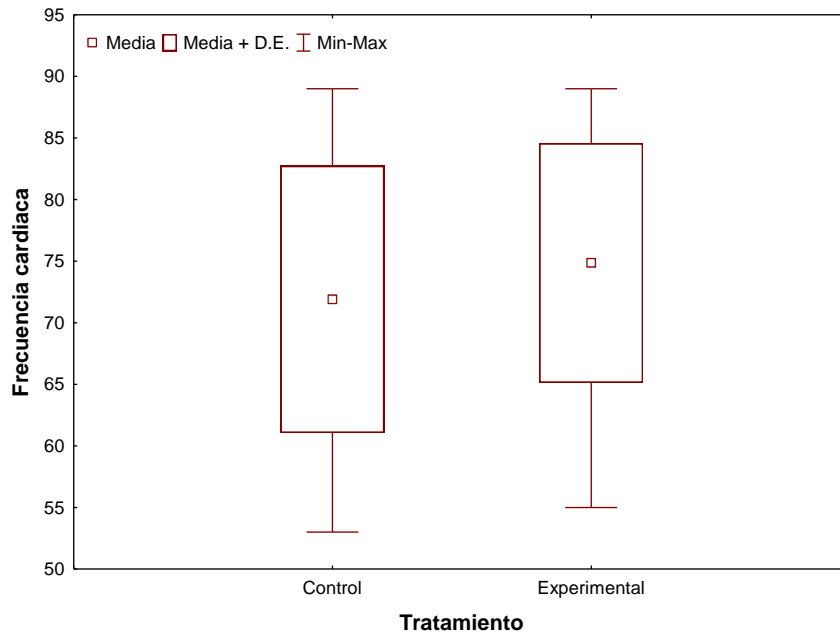


**Figura X. Gráfica de caja de tensión arterial diastólica (1) entre tratamientos. Se presenta media (valor central), desviación estándar (caja) y valores mínimo-máximo (líneas).**

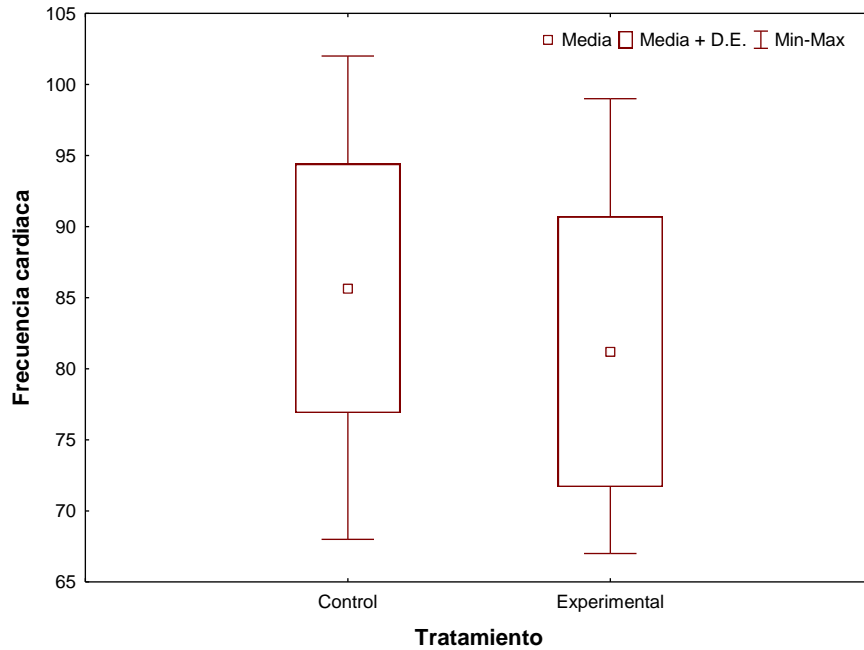


**Figura X. Gráfica de caja de tensión arterial diastólica (2) entre tratamientos. Se presenta media (valor central), desviación estándar (caja) y valores mínimo-máximo (líneas).**

**Frecuencia cardiaca**

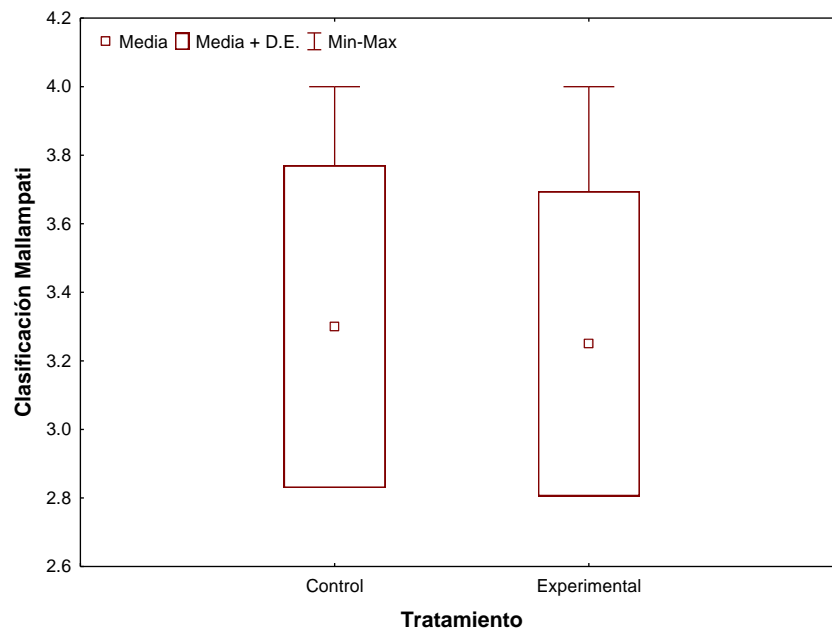


**Figura X. Gráfica de caja de frecuencia cardiaca (1) entre tratamientos. Se presenta media (valor central), desviaciones estándar (caja) y valores mínimo-máximo (líneas).**

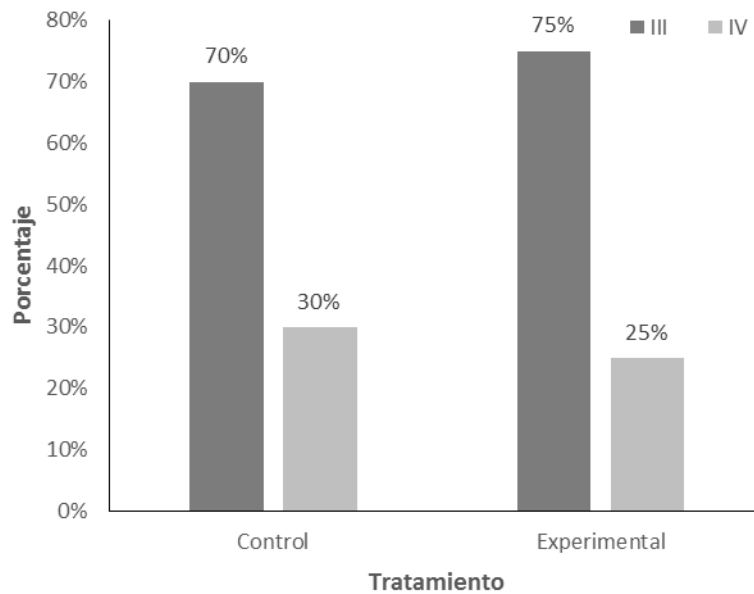


**Figura X. Gráfica de caja de frecuencia cardiaca (2) entre tratamientos. Se presenta media (valor central), desviación estándar (caja) y valores mínimo-máximo (líneas).**

### Clasificación Mallampati

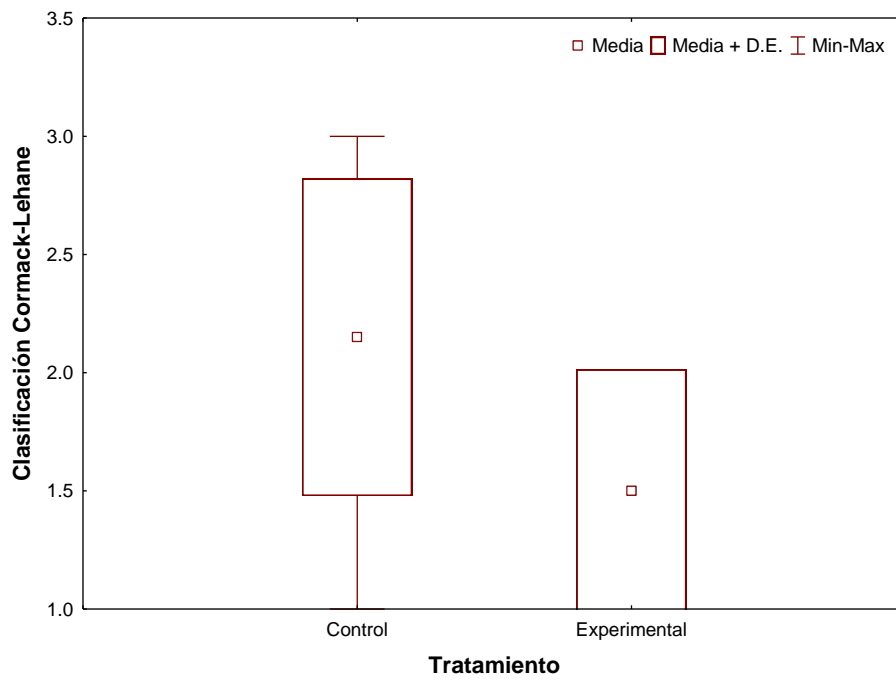


**Figura X. Gráfica de caja de la clasificación Mallampati entre tratamientos. Se presenta media (valor central), desviación estándar (caja) y valores mínimo-máximo (líneas).**

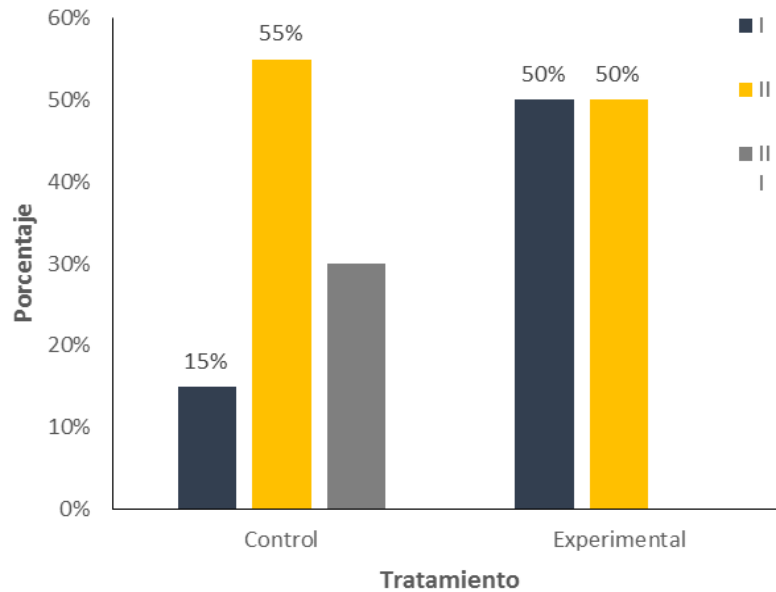


**Figura X. Gráfica de la clasificación Mallampati entre tratamientos.**

## Cormack-Lehane



**Figura X. Gráfica de caja de la clasificación Cormack-Lehane entre tratamientos. Se presenta media (valor central), desviación estándar (caja) y valores mínimo-máximo (líneas).**



**Figura X. Gráfica de la clasificación Cormack-Lehane entre tratamientos.**

### **2.17 Aspectos éticos**

Se revisaron la declaración Helsinki, Tokio y Buenos aires, se solicitó a todos los pacientes firmar consentimiento informado, se respetaron los derechos humanos de todos los pacientes y se procuró conservar la salud y bienestar de los pacientes bajo intubación orotraqueal.

## **CAPITULO III. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **3.1 Discusión**

De acuerdo a los resultados de este estudio el uso de videolaringoscopio comparado con la laringoscopia directa mejora el Cormack Lehane con ello disminuye el grado de dificultad de la intubación orotraqueal en pacientes con escala de Mallampati III y IV.

El objetivo principal de este estudio fue comparar si el uso de videolaringoscopio disminuye el grado de dificultad de la intubación orotraqueal comparado a un grupo control de laringoscopia directa. Además de encontrar un método de intubación menos traumático y con mínimos cambios hemodinámicos.

El uso de videolaringoscopio reduce el grado de dificultad de la intubación orotraqueal reduciendo la escala de Cormack-Lehane visualización glótica además de reducir el número de maniobras requeridas para la intubación comparado con laringoscopia directa con hoja Macintosh.

Otro objetivo de este estudio fue encontrar diferencias significativas de los cambios hemodinámicos que los métodos de intubación provocarían a los pacientes. Durante el estudio no se encontró diferencia significativa en la frecuencia cardiaca ni tensión arterial diastólica del grupo control y grupo experimental.



La ventaja de usar la escala Cormack-Lehane es que es bien comprendida por el ámbito médico y comúnmente utilizada en la práctica. La visualización glótica que valora esta escala nos ayuda a colocar de manera más segura y rápida el tubo endotraqueal con menor presencia de traumatismo de la vía aérea, en este estudio se encontró que los pacientes en el grupo control presentaron grados en la escala Cormack-Lehane mayores comparado con el grupo experimental. En el grupo control presentaron un Cormack-Lehane de I en un 15%, un grado II en el 50% y un grado III en el 35% comparado al grupo experimental con un grado I en un 50% y un grado II en el otro 50% de los pacientes. No presentaron grado III y IV de la escala Cormack-Lehane en el grupo experimental.

Unas de la desventajas de este estudio es que no fue realizado en manos ampliamente experimentadas ya que fueron los médicos residentes de segundo y tercer año de Anestesiología del Hospital General de Sonora los que realizaron la intubaciones orotraqueales en ambos grupos.

Varios autores mencionan que se ha demostrado la mejor visualización glótica con videolaringo Glidescope con aún mejores resultados en paciente con presencia de factores predictores de vía aérea difícil al realizar la exploración física. No se encuentra extraño que sea demandado el uso de videolaringoscopia Glidescope por personal médico para pacientes con probable vía aérea difícil.

A pesar de presentar aumento de la tasa de éxito de la intubación orotraqueal y disminución del tiempo de laringoscopia con el uso de videolaringoscopio Glidescope en médicos anesthesiólogos no experimentados, los resultados deben ser cuidadosamente interpretados por contar con experiencia limitada con el uso de videolaringoscopio Glidescope.

La intubación, tanto con videolaringoscopio Glidescope como con laringoscopia directa con hoja Macintosh, no produjo ninguna diferencia significativa en los parámetros hemodinámicas observados durante la inducción o a 3 ó 5 minutos tras la intubación. Sin embargo, parece subjetivamente más fácil intubar la VAD con videolaringoscopio Glidescope con 20 intubaciones consideradas fáciles en comparación con las 20 del grupo control.

### **3.2 Conclusiones**

En conclusión, el uso de videolaringoscopia con Glidescope disminuye la escala de Cormack-Lehane en paciente ASA I y II con Mallampatti III y IV comparado con la laringoscopia directa convencional con hoja Macintosh, presentado disminución en el traumatismo de vía aérea.

Los cambios hemodinámicos dependiendo del grupo al que correspondían los pacientes al azar no presentaron cambios significativos en ninguno de los dos. Sin embargo si se presentó una discreta incidencia de aumento de frecuencia cardiaca en el grupo control comparado al grupo experimental.

No se presentaron diferencias de ASA, sexo y edad entre los dos grupos del protocolo. El tiempo de intubación fue ligeramente más prolongado en el grupo control pero no se encontró como un aspecto significativo ya que el estudio fue realizado por residentes de anestesiología no experimentados.

### **3.3 Recomendaciones**

Es recomendable la búsqueda de nuevas alternativas para intubación de vías aéreas difíciles y no emplear una opción, esto implica necesariamente investigación continua y sistemática en el servicio de anestesiología del HGE. De igual manera esta recomendación no se ubica estrictamente en intubación de vía aérea difícil sino también en otros contextos como son la experimentación de medicamentos, anestesia regional, analgesia posoperatoria, anestesia para procedimientos ambulatorios y sedaciones para estudios de imagen.

## ANEXOS

### Anexo 1. Consentimientos informados

#### 1.1 Consentimiento informado de protocolo

##### FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo ..... Estoy dispuesto a participar en el proyecto de investigación. He leído la información descrita y mis preguntas acerca del estudio han sido respondidas satisfactoriamente. Al firmar esta copia, indico que tengo un entendimiento claro del proyecto

Firma

.....

Al sujeto de investigación he entregado información sobre el estudio, y en mi opinión esta información es precisa y suficiente para que el sujeto entienda completamente la naturaleza, los riesgos y beneficios del estudio, y los derechos que tiene en tanto sujeto de investigación. No ha existido coerción ni ha actuado bajo influencia alguna. He sido testigo que el sujeto firmó el documento.

Nombre del Investigador: .....

Firma del Investigador: ..... Fecha: .....

## 1.2 Consentimiento informado de anestesia

En la zona donde se opera, en el espacio epidural o intratecal se coloca el éter colocado en dicho espacio. Esta técnica permite al paciente evitar las complicaciones derivadas de la anestesia general.

El uso de anestésico – quirúrgico lleva implícita la **POSIBILIDAD DE COMPLICACIONES** que pueden requerir medicamentos complementarios o intervención quirúrgica durante la estancia hospitalaria. Dicha complicaciones unas veces son inherentes a la anestésica, pero otras dependerán del procedimiento quirúrgico.

El estado previo del paciente y de los tratamientos que esté recibiendo son factores anatómicos y/o de la utilización de equipo médico. No esperamos complicaciones al cuidadosos tratando de evitar que ocurran, pero aun así, en ocasiones de acuerdo con la ley, nosotros debemos informarle acerca de las posibles complicaciones que pueden surgir en una anestesia general.

**COMPLICACIONES** que pueden surgir en una anestesia general son: náuseas y vómito, dolor de cabeza, dientes rotos, ronquera somnolencia, cambios de la presión arterial, arritmias (latidos irregulares del corazón), reacciones alérgicas, trombo embolismo, dificultad para administrar oxígeno (espasmo) neumonitis por aspiración (respiración del vómito) y paro cardíaco.

**ANESTESIA LOCAL Y/O REGIONAL:** pueden sugerir las siguientes complicaciones: náuseas vómitos, cefaleas de mayor y de menor intensidad, reacciones alérgicas, dolores de espalda, convulsiones, hematoma, abscesos, reacciones meníngeas. Paro cardíaco.

Después de haber sabido que, una vez realizada esta técnica anestésica, puede ser necesario el uso de medicamentos o porque las molestias del paciente así lo requiera, yo he leído y he entendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje sencillo y claro, lo que me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha permitido comprender que, en cualquier momento y sin necesidad de darme un consentimiento que ahora doy.

Yo manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que he entendido y aceptado el consentimiento, Y en tales condiciones **CONSIENTO** que se Administre la anestesia que se requiere para el procedimiento que se me ha explicado.

Hermosillo, Sonora, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

de \_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFIA

1. McElwain J, Malik MA, Harte BH, Flynn NM, Laffey JG. Comparison of the C-MAC videolaryngoscope with the Macintosh, Glidescope, and Airtraq laryngoscopes in easy and difficult laryngoscopy scenarios in manikins. *Anaesthesia* 2010;65:483–9
2. Aziz MF, Healy D, Kheterpal S, Fu RF, Dillman D, Brambrink AM. Routine clinical practice effectiveness of the Glidescope in difficult airway management. *Anesthesiology* 2011;114:34-41.
3. Andersen LH, Rosing L, Olsen KS. GlideScope videolaryngoscope vs. Macintosh direct laryngoscope for intubation of morbidly obese patients: a randomized trial. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2011;55:1090-7
4. Levitan RM, Heitz JW, Sweeney M, Cooper RM. The complexities of tracheal intubation with direct laryngoscopy and alternative intubation devices. *Ann Emerg Med* 2011;57:240-7
5. Caldiroli D, Cortellazzi P. A new difficult airway management algorithm based upon the El Ganzouri Risk Index and Glidescope videolaryngoscope. A new look for intubation? *Minerva Anestesiologica* 2011;77:1011-7

6. Kalantzi N, Kastrinaki K, Xanthos T, Michaloliakou C. Videolaryngoscopy in the management of the difficult airway: a comparison with the Macintosh blade. *Eur J Anaesthesiol* 2009;26:218–22
7. Cavus E, Kieckhaefer J, Doerges V, Moeller T, Thee C, Wagner K. The C-MAC videolaryngoscope: first experiences with a new device for videolaryngoscopy-guided intubation. *Anesthesia and Analgesia* 2010;110:473–7
8. McElwain J, Malik MA, Harte BH, Flynn NM, Laffey JG. Comparison of the C-MAC videolaryngoscope with the Macintosh, Glidescope, and Airtraq laryngoscopes in easy and difficult laryngoscopy scenarios in manikins. *Anaesthesia* 2010;65:483–9
9. van Zundert A, Maassen R, Lee R, Willems R, Timmerman M, Siemonsma M, Buise M, Wiepking M. A Macintosh laryngoscope blade for videolaryngoscopy reduces stylet use in patients with normal airways. *Anesth Analg* 2009;109:825–31.
10. Serocki G, Bein B, Scholz J, Dorges V. Management of the predicted difficult airway: a comparison of conventional blade laryngoscopy with video-assisted blade laryngoscopy and the GlideScope. *European Journal of Anaesthesiology* 2010; 27: 24-30.