

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA  
RESPUESTA CARDIOVASCULAR Y OTROS  
CAMBIOS  
A LA INTUBACION OROTRAQUEAL  
DE PACIENTES CON  
ESTILETE ILUMINADO VS.  
LARINGOSCOPIA.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**ANESTESIOLOGIA**

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

**DRA. MELIZA MALDONADO VELASCO**

MEXICO. D.F.

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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL GENERAL DR. DARIO FERNANDEZ FIERRO  
I.S.S.S.T.E.  
DELEGACION ZONA SUR

**ANESTESIOLOGIA: ESTUDIO COMPARATIVO DE LA RESPUESTA  
CARDIOVASCULAR Y OTROS CAMBIOS A LA INTUBACION  
OROTRAQUEAL DE PACIENTES CON ESTILETE ILUMINADO VS.  
LARINGOSCOPIA.**

DR. HUGO ERNESTO ALEJOS GARDUÑO  
JEFE DEL DEPARTAMNTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DRA. NORMA LOZADA VILLALON  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

DRA. NORMA LOZADA VILLALON  
TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA

DRA. YAMEL FUENTES FERNANDEZ  
ASESOR DE TESIS DE TITULACION

## **AGRADECIMIENTOS**

**Agradezco primordialmente a Dios, por permitirme escalar este peldaño, por darme fuerzas, paciencia, y madurez, para poder formarme profesionalmente.**

**A mi Madre por su presencia eterna en todo momento, con su enseñanza y cuidados, por inculcarme los valores necesarios para lograr alcanzar las metas y darme la confianza en mí misma para llegar hasta la cima de mi meta**

**A mi hijo Axel, por su existencia que es el motivo que me da alas para seguir y continuar hacia adelante, por comprender la falta de tiempo y compañía, nunca por falta de atención u olvido, y siempre con mucho amor, y cimientos para un futuro mejor.**

**A mi hijo Liam, por darme más motivos e ilusiones para seguir adelante y culminar esta etapa de mi vida profesional**

**A mi familia, todos aquellos presentes por contar con ellos, por su apoyo y compañía. Mi hermana por su vitalidad y fuerza, mis sobrinos por existir e inyectar a mi vida mas ánimos para continuar con solo contar con su presencia, mi cuñado Beto por el apoyo y consejos que recibí.**

**A Gabriel Badillo mi amor de siempre, por estar siempre presente, por compartir todo esto hasta el final, y contando siempre con su apoyo y cariño.**

**A los médicos adscritos y maestros que ocuparon tiempo de su vida para compartir sus conocimientos conmigo para mi formación, que dedicaron palabras para salir adelante juntos, que compartieron risas llantos alegrías y tristezas momentos de guerra y de paz.**

**A la Dra. Yamel Fuentes por su incondicional apoyo y gran enseñanza ante la vida y la carrera, con profesionalismo y responsabilidad y sencillez.**

**A la Dra. Angélica Moreno Dra. Norma Lozada Dra. Miriam Quirino, Dra. Alquicira que dieron un toque especial de vida a esta etapa de vida difícil pero junto a ellas alegre.**

**A mis compañeros de residencia de esta especialidad y otras por compartir días y noches tan especiales especialmente a mis compañeras ALICIA OLIVARES, CARMEN SANTIAGO Y DOLORES GALLOSO.**

**A todos los que estuvieron cerca de mí MIL GRACIAS!!!!!!!!!!**

# **ESTUDIO COMPARATIVO DE LA RESPUESTA CARDIOVASCULAR Y OTROS CAMBIOS A LA INTUBACION OROTRAQUEAL DE PACIENTES CON ESTILETE ILUMINADO VS. LARINGOSCOPIA.**

## **ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCION</b>	<b>5</b>
<b>2. MARCO TEORICO</b>	<b>6</b>
2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	6
2.2 ANTECEDENTES	6
2.3 JUSTIFICACION	8
<b>3. HIPOTESIS</b>	
3.1 Hipótesis General	9
<b>4. OBJETIVOS</b>	
4.1 Objetivo General	9
4.2 Objetivos Específicos	9
<b>5. MATERIAL Y MÉTODOS.</b>	
5.1 Descripción General del estudio	9
5.2 Grupos de estudio	9
5.3 Criterios de inclusión	10
5.4 Criterios de eliminación	10
5.5 Criterios de exclusión	10
5.6 Diseño de la maniobra	10
5.7 Métodos matemáticos para el análisis de los datos	10
<b>6. RECURSOS:</b>	
6.1 Humanos	11
6.2 Físicos	11
6.3 Financieros	12
<b>7. RESULTADOS</b>	<b>12</b>
<b>8. ANALISIS ESTADISTICO</b>	<b>15</b>
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>15</b>
<b>10. REFERENCIAS</b>	<b>16</b>
<b>11. GLOSARIO</b>	<b>17</b>
<b>12. ANEXOS</b>	<b>18</b>

## RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objeto de comparar la respuesta adrenérgica a diferentes niveles por descarga de catecolaminas desencadenada en el momento de llevarse a cabo la intubación orotraqueal en pacientes adultos, que son sometidos a procedimientos quirúrgicos programados bajo anestesia general, y de encontrar técnicas e instrumentos alternativos de intubación orotraqueal mas adecuada para cada paciente.

Se estudiaron 40 pacientes adultos clasificados por ASA I Y II, sometidos a diferentes tipos de cirugía programada, mismos que fueron manejados con Anestesia general balanceada y para la cual se requiere de apoyo mecánico ventilatorio.

La elección de hojas de laringoscopio y el tubo endotraqueal fueron seleccionados de acuerdo al paciente.

La inducción anestésica se llevo a cabo en todos los pacientes con Midazolam 300 mcg/Kg., Fentanyl 2.5 mcg/Kg., Propofol 2 mg/Kg. y Vecuronio 1 mg/Kg. de peso. Fueron divididos aleatoriamente en dos grupos, el grupo 1 con un total de 20 pacientes, quienes fueron intubados con estilete iluminado y, grupo 2 también de 20 pacientes con laringoscopio convencional. Se tomaron en cuenta presión arterial, frecuencia cardiaca, los cambios en el diámetro pupilar, y presencia de lagrimeo, en 3 tiempos, basal, post-inducción anestésica y, post-intubación. La intubación orotraqueal se llevo a cabo de 3 minutos después de terminada la inducción anestésica.

El estudio fue estadísticamente significativo ya que los resultados fueron: pacientes del grupo 1 no presentaron grandes cambios a la intubación orotraqueal, y el grupo 2 presenta los cambios esperados y descritos bibliográficamente. Este resultado marca la diferencia de las dos técnicas de intubación, y nos brinda una alternativa mas, para el manejo de pacientes para los que representaría un riesgo ser sometidos a la descarga adrenergica con intubación con laringoscopia convencional. Con estilete iluminado podemos minimizar los riesgos anestésicos y quirúrgicos en pacientes que con patologías ya establecidas como cardiopatías isquémicas, hipertensión arterial, EVC, etc.

## SUMMARY

This study was conducted to compare the response adrenergic discharge at different levels of catecholamines triggered when carried out endotracheal intubation adult patients who undergo surgical procedures scheduled under general anesthesia, and finding technical and alternative instruments most suitable for endotracheal intubation each patient. We studied 40 adult patients classified by ASA I and II, undergoing to different types of elective surgery, which were handled General anesthesia and for which required mechanical support ventilation.

The choice of laryngoscope blades and endotracheal tube were selected according to the patient. Anesthesia was carried out in all patients with Midazolam 300 mcg / kg., Fentanyl 2.5 mcg / kg., Propofol 2 mg / kg. and Vecuronium 1 mg / kg., weight. Were divided randomly into two groups, Group I with a total of 20 patients who were intubated with lighted styled, and, also 20 group 2 patients' conventional laryngoscope. It took into account blood pressure, heart rate, changes in pupil diameter, and presence of tearing, 3 times at baseline, post-induction of anesthesia and post-intubation. Endotracheal intubation was carried out in 3 minutes after completion of induction. The study was significant because the results were: Group 1 patients showed no major changes to endotracheal intubation, and group 2 presents the expected changes and bibliographic described. This result makes the difference of two techniques of intubation, and gives us a cheaper alternative to the management of patients who pose a risk to undergo adrenergic discharge with conventional laryngoscopy intubation. With lightwand anesthetic can minimize risks and surgical patients with diseases already established as ischemic heart disease, hypertension, stroke, etc.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La anestesia general balanceada es uno de los procedimientos necesarios para la realización de diversos procedimientos quirúrgicos ya sean programados o procedimientos quirúrgicos de urgencia, para los cuales en muchas o en la mayoría de las ocasiones se requiere de intubación orotraqueal para el aseguramiento de la vía aérea y como vía de entrada de gases anestésicos.

Unos de los procedimientos más conocidos y utilizados para realización de la intubación orotraqueal bajo laringoscopia directa, y con los avances tecnológicos se han ido descubriendo nuevas técnicas para el abordaje de la vía aérea, como son mascarilla laringea, intubación con fibrobroncoscopio, etc.

Dado que las condiciones de los pacientes que son sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general son variables, inherentes o no al padecimiento por el cual se requiere cirugía, es necesario adecuar al paciente y sus características individuales procedimientos quirúrgicos y anestésicos que disminuyan en la medida de lo posible los riesgos a la complicación y disminuir el periodo de recuperación del mismo para si lograr que se integre en el menor tiempo posible a su vida cotidiana.

Encontrar todos los métodos que mejoren la calidad de vida, la calidad en la atención de los pacientes y específicamente en los paciente que son sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general, es el objetivo de todos los avances que en la medicina se han logrado y se perseguirán por toda la historia de la medicina.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 DEFINICION DEL PROBLEMA**

¿Existe diferencia entre la respuesta cardiovascular en la intubación orotraqueal con laringoscopia y en la intubación con estilete iluminado?

¿Ofrece ventajas la intubación con estilete iluminado sobre la intubación común orotraqueal con laringoscopio común?

### **2.2 Antecedentes**

Los pacientes que son sometidos a un procedimiento quirúrgico y anestésico conllevan un riesgo determinado por el procedimiento quirúrgico, sin embargo cuentan con factores adyacentes como son: pacientes con enfermedades crónico-degenerativas, tipo de cirugía al que son sometidos, programada o de urgencia, que incrementan aun más el riesgo del paciente. El éxito de los procedimientos esta determinado por la experiencia del equipo anestésico quirúrgico, una selección adecuada de las técnicas anestésicas y quirúrgicas. Siendo la clave del éxito el intento de aminorar en la medida de lo posible los riesgos del paciente de acuerdo a las características especiales de cada uno.

En los actos quirúrgicos para los cuales se requiere de intubación orotraqueal, se deben valorar y seleccionar cuidadosamente la técnica y los instrumentos de intubación, ya que es de vital importancia en la práctica anestésica, asegurar una vía aérea por medio de la intubación de la traquea, maniobra mediante la cual se establece una comunicación de las máquinas de anestesia a la traquea, bronquios y pulmones.

Una de las técnicas descritas para intubación orotraqueal (IOT), es con laringoscopia directa convencional utilizando laringoscopio con hojas elegidas de acuerdo a las características físicas y anatómicas de cada paciente. La técnica con este instrumento esta descrita desde hace muchos años pero la respuesta que tiene el paciente al momento de la intubación, por activación del sistema simpático, con descarga de catecolaminas, que se manifiesta con taquicardia, hipertensión arterial, trastornos del ritmo cardiaco, lagrimeo, midriasis, etc., que pueden ser resultado reflejo al dolor que experimentan los pacientes a la realización de laringoscopia directa, posterior a la inducción anestésica, ya que requiere la elevación de la epiglotis y la exposición de la apertura glótica con un movimiento hacia arriba y delante de la hoja del laringoscopio ejercida a lo largo del eje de la mano del laringoscopista, con el consecuente reflejo de la vía aérea, dando como resultado respuesta cardiocirculatoria, independientemente de que se encuentren en un plano anestésico adecuado.

Esta estimulación simpática pueden producir daño importante en pacientes con patologías coexistentes tales como la enfermedad de arterias coronarias, hipertensión arterial, asma y lesiones raquimedulares, ya que con incremento

de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca pueden ser peligrosas con efectos deletéreos y resultados como falla ventricular izquierda isquemia miocárdica aguda, hemorragia cerebral y el agravamiento de las posibles lesiones neurológicas en los pacientes con trauma de la columna cervical y/o torácica.

Otra técnica de intubación IOT, es utilizando **EI ESTILETE LUMINOSO O VARITA ILUMINADA**, que es una guía flexible con una fuente de luz en su extremo distal que permite la intubación traqueal a ciegas a través de la transiluminación de los tejidos blandos de la cara anterior del cuello.



(Foto 1 estilete iluminado)

Para lograr este procedimiento es necesario insertar la guía en el tubo endotraqueal elegido y adecuado para el paciente, posterior a la inducción, se introduce en la cavidad oral y se espera observar la transiluminación en la cara anterior del cuello, se coloca la luz en la línea media, y se avanza hasta observar mayor intensidad de transiluminación, aproximadamente a nivel del cartílago tiroideo o distal a él (luz pretraqueal), se retira la guía a la par en que se avanza ligeramente el tubo endotraqueal. Es necesario comprobar mediante técnicas ya descritas como lo son auscultación de los campos pulmonares, vigilar capnografía, saturación de oxígeno etc., que el tubo se encuentre en posición adecuada en la vía aérea.



(Foto 2 transiluminación)

La IOT con este instrumento, es una técnica gentil en la cual es posible mantener al mínimo la manipulación de la cabeza y el cuello y no se requiere una apertura bucal amplia (6-8mm), que no requiere elevación de la epiglotis ni exposición de la abertura glótica, por lo tanto puede no generar o generar cambios mínimos en el comportamiento cardiovascular, ya que algunos cambios son producidos como respuesta al reflejo por dolor e irritación directa de la vía aérea.

Por lo tanto, es mayor estimulación e irritación a este nivel, que produce la hoja de laringoscopio al elevar la epiglotis, que la estimulación que se produce solo con cánula orotraqueal en vía aérea que la estimule en forma directa, además se han reportado las ventajas de provocar menor incidencia de ronquera, disfagia y dolor e inflamación de fauces en comparación con laringoscopia directa.

Este instrumento además ofrece la ventaja de tener la oportunidad de llevar a cabo una intubación guiada indirectamente oral o nasal en pacientes dormidos o despiertos, que cuentan con características físicas y anatómicas para catalogarse como pacientes con intubación difícil, como laringe anterior o vía aérea sangrante y en los que por alguna causa se tiene la limitante de la extensión completa de cuello, por inestabilidad de la columna cervical, en traumatismo raquímedular, esguince o fractura de vértebras cervicales o anquilosis cervical.

La desventaja de este instrumento, es que se requiere de amplia experiencia del intubador para el éxito del manejo de la vía aérea, y gozar de las grandes ventajas que este ofrece. Se dice que la destreza suficiente se adquiere luego de aproximadamente 15 intubaciones con estilete luminoso de manera exitosa. Esta técnica no es recomendable en ambientes muy luminosos. Además, en pacientes con cuello corto o grueso o con pigmentación oscura, la identificación de la luz es dificultosa o en pacientes demasiado delgados puede haber confusión en la transiluminación, aun en intubación esofágica ya que la luz observada, es demasiado similar a la luz pretraqueal.

### **2.3 Justificación**

La intubación orotraqueal con estilete iluminado como adyuvante durante procedimientos anestésicos y de reanimación o apoyo ventilatorio ha sido poco estudiada, y por lo tanto, poco difundida y practicada

Los estudios publicados, hacen referencia a las ventajas y beneficios que ofrece esta técnica a los pacientes, la técnica adecuada para intubación con estilete iluminado sin embargo poca es la referencia que existe respecto de las ventajas que se ofrecen en un grupo de pacientes determinado como para continuar con estudio de pacientes de alto riesgo con vía aérea difícil y/o los pacientes con riesgo cardiológico elevado, y que tienen que ser sometidos a intubación orotraqueal, en los que fue utilizada esta técnica y los resultados que seguramente son muy favorecedores para los pacientes- De aquí surge la inquietud de estudiar la diferencia entre las dos técnicas de intubación y los beneficios que la intubación instrumentada con estilete tiene sobre la intubación instrumentada con laringoscopio común para así continuar con protocolos que estudien grupos de paciente de alto riesgo para intubación.

El estilete iluminado, esta compuesto por tres partes: un mango con pila, guía de cobre y tubo flexible. La guía lleva un bulbo brillante fijo en el extremo distal de la misma.

### **3. HIPÓTESIS**

#### **3.1 Hipótesis General**

La intubación orotraqueal con estilete iluminado provoca menores cambios cardiovasculares comparados con laringoscopia convencional.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1 Objetivo General**

Comprobar que los cambios cardiovasculares que presenta el paciente intubado con estilete iluminado son menores que en pacientes intubados con laringoscopia convencional.

#### **4.2 Objetivos Específicos:**

- 1) Valorar los cambios cardiovasculares en pacientes que son sometidos a intubación orotraqueal que requieren cirugía programada.
- 2) Comparar dichos cambios en los que son intubados estilete iluminado y con laringoscopia convencional.
- 3) Observar y registrar la presencia o ausencia de lagrimeo y midriasis post intubación y compararlos en ambos grupos.

### **5. MATERIAL Y MÉTODOS.**

#### **5.1 Descripción General del estudio:**

Estudio comparativo longitudinal abierto con asignación aleatoria, que se iniciara el 1º de marzo del 2002 y terminara el 31 de diciembre 2002 o antes en caso de que sean completados ambos grupos independientes de comparación, para los cuales se utilizara estadísticamente T pareada para grupos dependientes para variables cuantitativas continuas y  $\chi^2$  para variables cualitativas, formados por 20 pacientes cada grupo que cuenten con los siguientes:

#### **5.2 Grupos de estudio:**

Serán incluidos en el estudio a partir del primero de marzo del 2002, cuarenta pacientes, que se asignaran de manera aleatoria a dos grupos formado por:

1. Grupo 1: Veinte pacientes que se intubarán con estilete iluminado
2. Grupo 2: Veinte pacientes que se intubaran con laringoscopia convencional.

### **5.3 Criterios de inclusión:**

- a) Pacientes con rango de edad entre 15 y 75 años.
- b) Pacientes que sean sometidos a procedimiento quirúrgico programado.
- c) Pacientes que por la naturaleza del procedimiento quirúrgico, requieran ser manejado con anestesia general y requieran intubación orotraqueal.
- d) Pacientes que por valoración pre-anestésica sean clasificados con estado físico ASA I-II.

### **5.4 Criterios de eliminación:**

- a. Pacientes fuera de rango de edad
- b. Pacientes que sean intervenidos quirúrgicamente de urgencia.
- c. Pacientes clasificados como estado físico ASA III o mas, o que no cuenten con valoración pre-anestésica.
- d. Pacientes con alteraciones en vertebras cervicales o con dificultad para movilización de cuello.
- e. Pacientes que manifiesten reacciones adversas como antecedente, a los fármacos que serán utilizados para la inducción anestésica.
- f. Pacientes que requieran intubación nasotraqueal, que sea manejado con mascarilla laríngea o manejo con anestesia regional.

### **5.5 Criterios de exclusión:**

- a) Pacientes que presenten alteraciones hemodinámicas al momento de ingresar a la sala de quirófano o posterior a la inducción anestésica.
- b) Pacientes en los que se haya tenido que administrar otro fármaco de cualquier naturaleza, distinto a los que se requieren para inducción anestésica en el presente estudio.
- c) Pacientes en los que la intubación orotraqueal no se logre por cualquiera de las dos técnicas en el primer intento de intubación.

### **5.6 Diseño de la maniobra:**

Cada paciente deberá contar con valoración pre-anestésica y el formado de consentimiento informado debidamente firmado.

A su ingreso a sala de quirófano y de acuerdo a características físicas y anatómica de cada paciente, será seleccionada la medida de cánula orotraqueal con la que será intubado.

Para los pacientes asignados al grupo 1, se introducirá la guía de cobre del estilete iluminado por la longitud de la cánula orotraqueal y se dará curvatura de acuerdo a las características físicas del cuello de cada paciente. Para los pacientes del grupo 2, será elegida la hoja de laringoscopio que sea adecuada para cada paciente.

Serán registrados en la hoja de datos, la tensión arterial y la frecuencia cardiaca, denominados en el presente estudio como parámetros basales, (sin la influencia ni el efecto de ningún fármaco para estos datos).

Posteriormente se llevará a cabo la inducción anestésica, donde el peso del paciente, es el que determinara las dosis totales que serán administradas de

cada fármaco, para ambos grupos, siendo administrados en dosis y orden siguiente: Midazolam, 300 mcg/kg, Fentanyl 2.5 mcg/kg, Propofol 2 mg/kg y Vecuronio 1 mg/kg, todos administrados por vía intravenosa y esperando el tiempo adecuado para el inicio de acción de cada uno.

Inmediatamente después de completar la inducción anestésica y de estimar los cambios propios los fármacos anestésicos administrados, serán nuevamente anotados en la hoja de datos los parámetros denominados ahora, como parámetros post-inducción (tensión arterial y frecuencia cardiaca).

En seguida se llevará a cabo la intubación orotraqueal para el grupo 1 con estilete iluminado y para el grupo 2 con laringoscopio convencional, y se verificará la colocación adecuada de la cánula orotraqueal por medio de auscultación de ambos campos pulmonares, curva de capnografía, coloración de lechos ungueales y niveles de saturación de O<sub>2</sub>, para proceder a fijar la cánula orotraqueal al paciente.



Por último serán documentados los últimos parámetros (frecuencia cardiaca y tensión arterial), además de observar la presencia o ausencia de midriasis y lagrimeo; parámetros designados como post- intubación.

## **5.7 Métodos matemáticos para el análisis de los datos:**

En el análisis estadístico se utilizo T pareada para grupos dependientes para variables cuantitativas continuas y  $\chi^2$  para variables cualitativas

## **6. RECURSOS:**

### **6.1 Humanos:**

1 anestesiólogo (como único intubador) para todos los pacientes

### **6.2 Físicos:**

1 estilete iluminado

1 laringoscopio convencional

Juego de hojas de laringoscopio números 2,3,4 curvas y 3,y 4 rectas

Cánulas orotraqueales Tipo Murphy números 6.5,7,7.5,8,8.5,9,9.5 y 10 suficientes. Fármacos en cantidad suficiente: Midazolam ampula 5 mg/ 5 ml,

Fentanyl ampola 500 mcg/10 ml, Propofol fco. o ampola 200 mg/20 ml y Vecuronio fco. ampola 4 mg polvo.

Jeringas 5cc, 10 cc y 20 cc suficientes

Monitor que registre tensión arterial, frecuencia cardiaca, curva de capnografía y oximetría de pulso.

Formato de consentimiento informado de procedimiento anestésico

Hoja de recolección de datos.

### 6.3 Financieros:

Recursos propios y de la institución.

## 7. RESULTADOS

En el estudio comparativo longitudinal abierto con asignación aleatoria, fueron estudiados 40 pacientes divididos en 2 grupos de 20 pacientes cada uno, de los cuales 5 se encuentran en rango de edad de 15-20 años, y 5 en el rango de 20-29 años; 8 pacientes de 30 a 39 años, 7 pacientes de 40 a 49 años; de 50 a 59 años, 6 pacientes, 7 pacientes de 60 a 69 años y de 70-75 años únicamente 2 pacientes. Con un total de 15 pacientes del sexo femenino en sus diferentes rangos de edad y 25 pacientes del sexo masculino también en sus diferentes rangos de edad, siendo el mayor numero de pacientes en rango de edad de 30 a 69 años, como se observa en el cuadro 1.

Cuadro 1. Pacientes de acuerdo a edad y sexo.

	Femenino	Masculino	TOTAL
<b>EDAD</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>40</b>
15-20	1	4	5
20-29	2	3	5
30-39	2	6	8
40-49	2	5	7
50-59	2	4	6
60-69	4	3	7
70-75	2	0	2

Cabe mencionar que los procedimientos quirúrgicos tienen diferentes causas desencadenantes de la patología que requiere resolverse mediante procedimiento quirúrgico, y existe una diferencia importante en el tiempo de duración de cada una de ellas, y con diferentes grados de dificultad y cantidad de sangrado. Todos los conceptos anteriormente mencionados no tienen ninguna influencia en el presente estudio ya que el estudio del paciente termina en cuanto el paciente ya esta inducido e intubado para dar inicio al procedimiento quirúrgico del que se trate.

Como ya se menciona los pacientes clasificados con estado físico ASA I, son pacientes que se consideran sanos, sin embargo el estado físico ASA II hace referencia a los pacientes que cuentan con alguna enfermedad crónica degenerativa que se encuentra controlada al momento de la valoración pre-anestésica. Los pacientes incluidos en el presente estudio se encuentran clasificados como ASA I un total del 21, y clasificados como ASA II 21

pacientes de los cuales 9 pacientes padecen diabetes mellitus (DM) controlada, 6 pacientes cuentan con Hipertensión arterial sistémica (HAS) controlada, 3 pacientes cuentan con DM Y HAS y un paciente cuenta con hipertiroidismo en control con desarrollo de HAS; dos pacientes con enfermedades inmunológicas controlada, datos que se muestran en el cuadro 3.

Cuadro 3. Pacientes y su clasificación de ASA

ASA I		ASA II			
SANOS	DIABÉTICOS	HIPERTENSOS	DM + HAS	HIPERTIROIDEOS	OTROS
19	9	6	3	1	2

De acuerdo a la recopilación de datos, los pacientes cuentan con cifras tensionales dentro de rangos normales salvo 6 pacientes, que muestran una tendencia a elevación de tensión arterial sin presentar descontrol de la misma y, 8 pacientes más, que presentan la misma tendencia probablemente como manifestación de estrés quirúrgico, pero sin relacionarse directamente con el grupo al que son asignados. Solamente dos pacientes presentan taquicardia discreta con 110 y 105 latidos por minuto, misma que probablemente se deba al estrés quirúrgico. Respecto a la administración de los fármacos y la respuesta de los pacientes de ambos grupos, no hubo ningún inconveniente, como lo hacen constar las siguientes tablas respecto de los efectos esperados de los fármacos para inducción, y el registro de parámetros post-inducción. Estos efectos se caracterizan generalmente por disminución tanto de la tensión arterial como de la frecuencia cardiaca, aunque en algunos pacientes los cambios no fueron tan significativos.

Por último y como objetivo principal del presente estudio, es comparar los cambios que presentan los pacientes posterior a la realización de la intubación en cada uno de los grupos de acuerdo a su asignación, con estilete iluminado o con laringoscopio convencional. Se observó que en el grupo 1, no hubo grandes cambios cardiovasculares, tomando como punto de partida los parámetros basales, en cambio en el grupo 2, sin hubo una diferencia importante en los datos documentados como parámetros basales y los datos en la post-intubación en donde se refleja la respuesta al estímulo en la vía aérea ya descrito anteriormente. La tensión arterial en el grupo 1, se observa con cambios mínimos y en la mayoría de los pacientes con hipotensión posterior a la intubación, sin embargo solo tres pacientes presentaron elevación de la tensión arterial, comparados con elevación de la tensión arterial del grupo 2 en 15 pacientes. En lo que respecta a la frecuencia cardiaca, todos los pacientes presentaron elevación de la frecuencia cardiaca al terminar la intubación, sin embargo, en los pacientes del grupo 1 la elevación corresponde al 25 % de las cifras basales, en comparación con la elevación en más del 40% para los pacientes del grupo. El lagrimeo se presentó en 5 pacientes del grupo 1 y la midriasis en 2 pacientes del mismo grupo; y, para el grupo 2, la mayoría de los pacientes presentaron midriasis al término de la intubación y 10 pacientes presentaron lagrimeo. Como se observa en las tablas siguientes (tabla 1 y tabla 2).

T.A. BASAL mmHg	T.A. POST INDUCCION mmHg	T.A. POST INTUBACION mmHg	F. C. BASAL. Latidos por minuto	F.C. POST INDUCCION Latidos por minuto	F.C. POST INTUBACION Latidos por minuto	MIDRIASIS Presente O Ausente	LAGRIMEO Presente O Ausente
110/60	80/50	80/55	73	95	93	ausente	ausente
115/60	80/55	90/50	110	125	121	presente	ausente
120/70	90/60	90/60	68	85	83	ausente	ausente
122/70	100/65	110/65	96	106	108	presente	ausente
130/70	100/50	90/50	79	98	95	ausente	ausente
110/70	90/45	100/45	65	86	86	ausente	ausente
140/90	100/70	100/60	86	97	97	ausente	ausente
130/90	100/60	90/55	70	90	88	ausente	ausente
130/80	90/50	90/50	72	80	75	ausente	ausente
150/80	110/60	160/100	54	68	89	presente	ausente
130/90	90/50	100/50	78	85	88	ausente	ausente
120/90	80/40	90/40	85	100	102	ausente	ausente
130/90	90/60	80/50	74	95	93	ausente	ausente
120/80	80/45	90/55	63	80	68	ausente	ausente
130/80	100/60	150/95	105	120	120	presente	ausente
110/70	80/60	140/95	67	87	95	presente	Ausente
130/80	100/60	100/50	86	101	106	ausente	Ausente
140/90	100/70	100/70	79	82	75	ausente	presente
130/90	100/60	90/60	75	89	93	ausente	Presente
150/90	110/70	105/70	58	60	59	ausente	ausente

TABLA 1. RECOLECCION DE DATOS EN PACIENTES DEL GRUPO I. INTUBACION CON ESTILETE LUMINOSO

T.A. BASAL mmHg	T.A. POST INDUCCION mmHg	T.A. POST INTUBACION mmHg	F. C. BASAL. Latidos por minuto	F.C. POST INDUCCION Latidos por minuto	F.C. POST INTUBACION Latidos por minuto	MIDRIASIS Presente O Ausente	LAGRIMEO Presente O Ausente
110/60	80/50	150/90	75	100	110	presente	Presente
120/70	90/50	160/80	68	93	105	presente	Presente
130/80	100/55	140/90	78	99	113	presente	Presente
130/80	100/70	140/110	83	110	130	presente	Presente
120/60	100/60	90/50	73	89	85	presente	Ausente
130/90	110/60	160/95	95	110	125	ausente	Ausente
120/80	80/40	150/100	65	86	95	presente	Presente
120/90	80/50	90/60	80	105	112	presente	Ausente
150/90	120/80	200/115	83	98	119	presente	Presente
140/90	90/50	160/105	48	54	63	ausente	Ausente
120/80	80/30	140/95	75	100	118	presente	Ausente
130/80	100/70	110/70	65	89	92	ausente	Ausente
120/80	110/70	150/90	95	120	140	presente	Presente
130/90	120/90	120/80	75	102	95	ausente	Presente
140/90	130/90	170/100	70	82	100	presente	Presente
140/90	110/70	160/95	68	85	103	presente	Ausente
150/80	100/60	160/100	70	79	98	presente	Ausente
140/95	110/80	120/80	60	70	70	ausente	Ausente
150/90	90/60	170/115	63	72	80	presente	Presente
150/90	130/80	180/110	51	60	68	ausente	Ausente

TABLA 2. RECOLECCION DE DATOS DE PACIENTES EN GRUPO 2. INTUBACION CON LARINGOSCOPIO.

## **8. ANALISIS ESTADISTICO:**

En el análisis estadístico se utilizó T pareada para grupos dependientes para variables cuantitativas continuas y Chi Cuadrada para variables cualitativas. De acuerdo a la tabla de datos existen variables cuantitativas continuas como lo son Tensión arterial y frecuencias cardíacas en ambos grupos; además de las variables cualitativas como son presencia o ausencia de midriasis y lagrimeo. Los datos de ambos grupos fueron tomados en forma independiente para cada instrumento y se compararon posteriormente

Se reporta una significancia estadística como sigue:

El análisis estadístico con delta con resultado de grado de libertad de  $8.1 \geq$  con  $P < 0.05$  y con Chi cuadrada con grado de libertad de 7.6 con  $P < .5$ .

## **9. CONCLUSIONES:**

De acuerdo al presente estudio, se concluye que los pacientes en los que se llevo a cabo IOT con estilete iluminado, no manifiestan descarga de catecolaminas importante, comparados con la intubación con laringoscopio convencional que sí produce gran estímulo simpático siendo esto explicable, ya que la hoja de laringoscopio produce irritación directa de la vía aérea y provoca dolor al realizar la elevación de la epiglotis con la hoja, para la visualización de la apertura laríngea. Esta respuesta se produce de manera inmediata y es inherente en muchas ocasiones al plano anestésico adecuado en el que se encuentra el paciente al momento de la intubación. Cabe aclarar que la irritación de la vía aérea o la estabilidad hemodinámica no esta dada únicamente por el instrumento con el que se lleva a cabo la IOT, sino también influyen muchos factores que interactúan de manera dinámica como son: el intubador, la técnica de intubación independiente del instrumento, el cuerpo extraño colocado en la vía aérea que representa para el organismo la cánula orotraqueal, elección inadecuada del calibre de la cánula orotraqueal, el globo de la cánula orotraqueal inflado a presiones inadecuadas, etc; que también incrementan riesgos en la sala de quirófano o únicamente a la realización de una intubación orotraqueal.

Los resultados arrojan que el estilete iluminado sí representa una muy buena alternativa de intubación, ya que se observa que los cambios tanto en los signos vitales y otras manifestaciones como midriasis y lagrimeo, fueron mínimos para los pacientes que se manejaron con estilete iluminado y mayores para los pacientes intubados con laringoscopio convencional, aunque éstos cambios no representaron mayor riesgo ni complicación para poder continuar con el acto quirúrgico para el que se encontraba programado cada uno de los pacientes, ni la elevación de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial pusieron en peligro el ritmo cardíaco de los pacientes y la estabilidad hemodinámica de los mismos.

Así mismo, es de considerarse la posibilidad de una muy buena alternativa de intubación instrumentada, para los pacientes que se puedan beneficiar con los cambios mínimos que a la intubación presentan, y con mayor beneficio para los pacientes que cuentan con enfermedades crónico degenerativas como

cardiopatía isquémica, pacientes con hipertensión arterial, con riesgos de eventos hemorrágicos cerebrales y pacientes con lesión de vertebrales cervicales, se puede disminuir el riesgo quirúrgico anestésico y sus complicaciones trans-anestésicas, cuando se realiza la IOT.

## 10. REFERENCIAS:

1. Brigitte GEORGE et al, "Libre circulación de las vías respiratorias en anestesiología". Enciclopedia Medico quirúrgica 12003.36 190 A10 pag. 1.37.
2. Stoelting RK. "Circulatory changes during direct laryngoscopy and tracheal intubation. Influence of duration of laryngoscopy with or without prior lidocaine". *Anaesthesiology* 1977; 47: 381-384.
3. "Clinical trial of a new lightwand device (trachlight) to intubate the trachea". *Anaesthesiology*; 1995: 509-514.
4. Nichikawa K. "A comparison of hemodynamic changes after endotracheal intubation by using the lightwand device and the laryngoscope in normotensive ant hypertensive patients."
5. Hirabayashi Y. "Effects if lightwand (trachlight) compared with direct laryngoscopy on circulatory responses to tracheal intubation. *Br. H. Anaesth.* 81 Aug; 2:253-255.
6. Takahashi S et al. Hemodinamic responses to tracheal intubation with laryngoscope versus lighthwand intubating device trachlight in adults with normal airway. *Anaesth Analg.* 20023 aug; 95 21: 4890-4894.
7. Montes FR et al. Endotracheal intubation with a lightwand or a laryngoscope results in similar hemodynamic variations in patients with coronary artery disease. *Can J Anaesth.* 2003 oct; 508: 824-828.
8. Hung-OR, Stewart-RD. Lightwand intubation: I A new lightwand device. *Can-J-Anaesth.* 1995 Sep; 42(9): 820-25.
9. Hung-OR, Pytka-S, Morris-I, Murphy-M, Stewart-RD Lightwand intubation: II Clinical trial of a new lightwand for tracheal intubation in patient with difficult airways. *Can-J-Anaesth.* 1995 Sep; 42(9): 826-30.
10. Hung-OR, Pytka-S, Morris-I, Murphy-M, Launcelott-G, Stevens-S, MacKay-W, Stewart-RD. Clinical trial of a new lightwand device (Trachlight) to intubate the trachea. *Anesthesiology.* 1995 Sep; 83(3): 509-14.
11. Ellis-DG; Stewart-RD; Kaplan-RM; Jakymec-A; Freeman-JA; Bleyaert-A. Success rates of blind orotracheal intubation using a transillumination technique with a lighted stylet. *Ann-Emerg-Med.* 1986 Feb; 15(2): 138-42.
12. Ellis-DG; Jakymec-A; Kaplan-RM; Stewart-RD; Freeman-JA; Bleyaert-A; Berkebile-PE. Guided orotracheal intubation in the operating room using a lighted stylet: a comparison with direct laryngoscopic technique. *Anesthesiology.* 1986 Jun; 64(6): 823-6.
13. Friedman-PG; Rosenberg-MK; Lebenbom-Mansour-M. A comparison of light wand and suspension laryngoscopic intubation techniques in outpatients. *Anesth-Analg.* 1997 Sep; 85(3): 578-82.

14. Holzman-RS; Nargoizian-CD; Florence-FB. Lightwand intubation in children with abnormal upper airways. *Anesthesiology*. 1988 Nov; 69(5): 784-7.
15. Davis-L; Cook-Sather-SD; Schreiner-MS. Lighted Stylet Tracheal Intubation: A Review. *Anesth Analg* 2000; 90:745-756.
16. Cuesta PD, Elena PJ, Maurín RM, Jorge HFJ. Una vía aérea difícil de causa inusual. Holguín. En línea: *Correo Científico Médico de Holguín* 2008; 12(1). Consultado: Enero 2006. URL disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no121/ind121.htm> (Consultado 10/11/2009)
17. Takahshi S, Mizutani T, Masayuki M, Hidenori T. Hemodynamic responses to tracheal intubation with laryngoscope versus lightwand Intubating device(trachlight) in adults with normal airway. *Anesth Analg*.2002; 95(2):1480-4
18. Pías SS, Armas PG, Pías SL. Nuevas alternativas de la máscara laríngea. *Archivo Médico de Camagüey* 2007; 11 (2). En línea. Consultado 15/11/2009. URL disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2007/v11n2-2007/index.htm>
19. Minkowitz H: Airway gadgets. En: *Handbook of difficult airway management*. Hagberg, C. 1ª e. 2000. Churchill Livingstone. pp. 150-6
20. Márquez X, Márquez A. Sobre el manejo de la vía aérea difícil. *Emergencias* 2005; 17:101-5
21. Covarrubias GA, Martínez GJL, Reynada TJL. Actualidades en la vía aérea difícil. *Rev Mexicana Anest* 2004; 27(4): 210-8
22. Koay CK. Difficult tracheal intubation- analysis and management in 37 cases. *Singapore Med J* 1998; 39:112-4
23. Inoue H, Saito T, Kamishima K, Okano T, Kuno Y, Arai T, Okuda Y. *Masui* 2008; 57 (4): 457-9
24. Combes X, Dumerat M, Dhonnerur G. Emergency gum elastic bougie assisted tracheal intubation in four patients with upper airway distortion. *Can J Anaesth*.2004; 51(10): 1022-4
25. Carrasco JMS, Fernando Ayuso BF. Fundamentos básicos de anestesia y reanimación en medicina de urgencias. *Emergencias y catástrofes* 2005; 1:119-1
26. Davis LJ, Scott DCS, Schreiner SM. Lighted Stylet Tracheal Intubation: A Review. *Anesth Analg* 2000; 90:7456.
27. Biarge RAN, Siles SL. Manejo prehospitalario de la vía aérea en el paciente politraumatizado. *Emergencias* 1999; 11:47-3.
28. Orebaugh, SL. *Atlas of Airway Management: Techniques and Tools*, 1 Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2007. pp.105.
29. Dercksen B, Borg PAJ. Light-guided intubation: the trachlight. En: Calder I, Pearce A, Eds. *Core topics in airway management*. Cambridge: Cambridge University Press 2005:93-6.
30. Yu Chen K, Shao Lun TS, Lin SK, Wu HS. Double-Lumen Endobronchial Tube Intubation in Patients with Difficult Airways Using Trachlight® and a Modified Technique. *Anesth Analg* 2007; 105(5):1425-6.
31. Cordero EI. La vía aérea y su abordaje. En: Dávila C de V. *Anestesiología Clínica*. Ciudad de La Habana: Ciencias Médicas, 2006: 1-9.
32. Benumof J, Scheller M. The importance of transtracheal jet ventilation in the management of the difficult airway. *Anesthesiology* 1989;71:769-4.

33. Baeza GF, Leyton BP, Grove L I. Vía aérea difícil. manejo y rendimiento de aparatos. Boletín de Anestesiología de Chile 2000. pp 35.
34. Hawthorne L, Wilson R, Lyons G, Dresner M. Failed intubation revisited: 17 year experience in a teaching maternity unit. BJA 1996; 76: 680-4.
35. Hung OR, Pytko S M I, Murphy M, Launcelott G, Stevens S, MacKay W, et al. Clinical Trial of a New Lightwand Device (Trachlight) to Intubate the Trachea. Anesthesiology 1995; 83: 5096.
36. Rosenblatt, WH. Airway Management. En: Barash P G, Cullen BF, Stoelting, RK. Eds. Clinical Anesthesia, 5th Edition: Lippincott Williams & Wilkins, 2006:596-2 CD- ROM.
37. Carrasco JMS, Fernando Ayuso BF. Fundamentos básicos de anestesia y reanimación en medicina de urgencias. Emergencias y catastrophes 2005. 1:119-1.
38. Dercksen B, Borg PAJ. Light-guide intubation: The Trachlight .En: Calder I, Pearce A, Eds. Core Topics in airway management: Cambridge: Cambridge University Press, 2005: 93-6 CD- ROM.
39. Kuo YW. Lightwand-guided endotracheal intubation performed by nondominant hand is feasible. Kaohsiung J Med Sci 2007; 23(10):504-10.
40. Hung O R. Clinical Trial of a New Lightwand Device (Trachlight) to Intubate the Trachea. Anesthesiology 1995; 83: 5094.
41. Ka-young R. Comparison of Lighted Stylet (Surch-Lite™) and Direct Laryngoscopic Intubation in Patients with High Mallampati Scores. Anesth Analg 2009; 108:1215-9.
42. Dercksen B, Borg PAJ. Light guided intubation: the trachlight. En: Calder I, Pearce A. Core topics in airway management. Cambridge: Cambridge University Press, 2005: 93-6.
43. Davis L, Cook-Sather SD, Schreiner MS. Lighted stylet tracheal intubation review. Anesth Analg 2000; 90: 745-2.
44. Kanaide M. Hemodynamic and catecholamine responses during tracheal intubation using a lightwand device (Trachlight) in elderly patients with hypertension. J. Anesth 2003; 17(3):161-5.
45. Shinji T, Taro M, Masayuki M, and Hidenori T. Hemodynamic Responses to Tracheal Intubation with Laryngoscope versus Lightwand Intubating Device (Trachlight®) in Adults with Normal Airway. Anesth Analg 2002; 95(2):480-4.
46. Davis L, Cook-Sather SD, Schreiner MS. Lighted stylet tracheal intubation review. Anesth Analg 2000; 90: 745-2.
47. Cook TM. Maintenance of the airway during anaesthesia: supra-glottic devices. En: Calder I, Pearce A. eds. Core topic in airway management .Cambridge; Cambridge University Press 2005. pp 43.
48. Cordero EMI. Via respiratoria anatómicamente difícil. Em línea. Consultado: Enero 2006. URL disponible en:  
<http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/mpm/documentos/ANESTESIA/GP/VIA%20RESPIRATORIA%20ANATOMICAMENTE%20DIFICIL.pdf>
49. Blostein PA, Koestner AJ, Hoak S. Failed rapid sequence intubation in trauma patients: esophageal tracheal combitube is a useful adjunct. J Trauma 1998; 44 (3): 534-7.

50. Kovacs G, Law JA eds. Airway management in emergencies. Halifax: The McGraw Hill Companies. 2008:93-26.
51. Mariscal FML, Pindado MML, Duro E. Dispositivos de la vía aérea difícil. Dispositivos supraglóticos. En: Mariscal FML, Pindado MML. La vía aérea difícil. Madrid: Ergon Ed. 2007. pp 21-42.
52. Baraka a, Salem R. The Combitube oesophageal-tracheal double lumen airway for difficult intubation. Can J Anaesth 1993; 40: 1222-3.
53. Correa PJM. Manejo de la vía aérea en la cirugía de urgencia. Conferencia. III Congreso Virtual Mexicano de Anestesiología. 2006. CD-ROM
54. Urtubia R, Marquez X. Combitubo. Monografía. 2006. CD-ROM.
55. Davis DP, Valentine C. The Combitube as a salvage airway device for paramedic rapid sequence intubation. Annals of Emergency Medicine. 2003;42;5
56. Gaitini LA, Vaida SJ, Mostafa S, Yanovski B, David BB, Benumof JL. The esophageal-tracheal combitube resistance and ventilatory pressures. J Clinical Anesth 2005;17; 269

## 11. GLOSARIO

---

ASA (Clasificación del Estado Físico de la American Society of Anesthesiologist).

### Definición

---

ESTADO FISICO ASA I Paciente normal sano

ESTADO FISICO ASA II. Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.

ESTADO FISICO ASA III. Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc.

ESTADO FISICO ASA IV. Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencia cardíaca, respiratoria y renal severa (descompensada), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.

ESTADO FISICO ASA V. Enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Por ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.