

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



“COMPARACIÓN ENTRE EL TUBO LARINGEO COMO DISPOSITIVO SUPRAGLÓTICO Y EL TUBO OROTRAQUEAL EN EL CONTROL EFECTIVO Y MANEJO DE LA VÍA AÉREA EN PACIENTES ASA I Y II ENTRE LAS EDADES DE 18 A 45 AÑOS EN CIRUGÍAS ELECTIVAS ORTOPÉDICAS DE MIEMBRO SUPERIOR BAJO ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL NACIONAL DE CHALATENANGO DR. LUIS EDMUNDO VÁSQUEZ EN EL MES FEBRERO DE 2015”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

PRESENTADO POR:

RUBEN ALONSO GÓMEZ CARBAJAL
EMERSON JOSUÉ GÓMEZ GONZÁLEZ
RICARDO RAFAEL MANZANO VÁSQUEZ

ASESOR:

MSC. JOSÉ EDUARDO ZEPEDA AVELINO

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2015.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DE EL SALVADOR**

RECTOR

Ing. MARIO ROBERTO NIETO LOBO

VICE-RECTORA ACADÉMICA

Msc. ANA MARIA NIETO GLOWER DE ALVARADO

DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Dr. JOSE ARNULFO HERRERA TORRES

VICE-DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Lic. ROBERTO ENRIQUE FONG HERNANDEZ

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Licda. DALINE RAMOS DE LINARES

**DIRECTOR DE LA CARRERERA DE ANESTESIOLOGÍA E
INHALOTERAPIA**

Msc. JOSE EDUARDO ZEPEDA AVELINO

***“No existen más que dos reglas para escribir:
Tener algo que decir y decirlo”***

Oscar Wilde (1854-1900)

AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría que estas líneas sirvieran para expresar nuestro más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo.

AL PADRE CELESTIAL. Por guiarnos en el camino de la vida y dotarnos de conocimiento y sabiduría para la realización del presente trabajo de graduación.

A NUESTROS PADRES. Quienes nos han guiado y apoyado a lo largo de la vida, quienes son nuestro ejemplo a seguir, y a quienes deseamos dedicar este logro.

A MI ESPOSA E HIJA. (*Ricardo Manzano: Por creer en mí y por llenarme de amor y alegría a cambio de nada. Por soportarme con todos mis defectos y malos momentos, y por hacer mi mundo, Diana y Camila, las amo*).

A NUESTROS HERMANOS. Por acompañarnos en los buenos y malos momentos, por extendernos su ayuda y por estar para nosotros siempre.

A NUESTROS AMIGOS: Quienes son como hermanos, y han creído con nosotros desde que iniciamos este reto.

A NUESTRO GRUPO DE TESIS. Rubén Alonso Gómez Carbajal, Emerson Josué Gómez González y Ricardo Rafael Manzano Vásquez, por su amistad, lealtad y apoyo incondicional, y por el coraje demostrado para que concluyéramos este reto, el cual hemos superado exitosamente.

A NUESTROS DOCENTES Y ASESOR DE TESIS. Por habernos orientado y corregido durante todos estos años en el camino del conocimiento, por depositar su fe y confianza sobre nosotros y ayudarnos a salir adelante.

Y A TODAS LAS PERSONAS QUE NO MENCIONAMOS, DEDICAMOS ESTE LOGRO.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	I
---------------------------	----------

CAPITULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
1.3 JUSTIFICACION	4
1.4 OBJETIVOS	6

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO	8
2.1 Intubación endotraqueal: Antecedentes.	8
2.2 Tubo Laríngeo	10
2.2.1 Descripción del dispositivo Tubo Laríngeo	13
2.2.2 Técnica de inserción del Tubo Laríngeo	14
2.2.3 Mecanismo de sellado.....	15
2.2.4 Insuflación de los balones y presión de sellado	15
2.2.5 Complicaciones en la utilización del Tubo Laríngeo.....	16
2.2.6 Indicaciones de uso del Tubo Laríngeo.....	18
2.2.7 Complicaciones de uso del Tubo Laríngeo	18
2.2.9 Ventajas del uso del Tubo Laríngeo	19
2.2.10Desventajas y contraindicaciones	20
2.3 Respuesta Refleja a la laringoscopia y a la intubación	21

CAPITULO III

3.0 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	23
--	-----------

CAPITULO IV

4.0 DISEÑO METODOLOGICO	24
4.1. Tipo de estudio.....	24
4.2. Universo, población y muestra.....	24
4.2.1. Criterios de inclusión.....	25
4.2.2. Criterios de exclusión.....	25
4.3 Método, Procedimiento, Técnica, Instrumento para la Recolección de datos.....	25
4.3.1 Método.....	25
4.3.2 Procedimiento.....	26
4.3.3 Técnica.....	26
4.3.4 Instrumento.....	26
4.4 Plan de recolección, tabulación y análisis de los datos.....	27
4.4.1 Plan de recolección.....	27
4.4.2 Plan de tabulación.....	27
4.4.3 Análisis de los datos.....	27

CAPITULO V

5.0 PRESENTACION DE RESULTADOS	28
---	----

CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES	51
6.2 RECOMENDACIONES	53

BIBLIOGRAFIA	54
---------------------------	----

ANEXOS	56
---------------------	----

GLOSARIO	64
-----------------------	----

INTRODUCCIÓN

El manejo exitoso de la vía aérea es la piedra angular de la anestesiología. Con el propósito de facilitar su manejo y disminuir el riesgo de complicaciones, se han desarrollado múltiples técnicas y dispositivos cuyo valor en este trabajo, está determinado por el conocimiento y habilidades que cada uno tenga de sus especificaciones.

Es evidente, que lo más operativo para ello, es conducir el aire de la forma más eficaz y directa hasta el interior de los pulmones, mediante procedimientos que pueden ser o no quirúrgicos y cuya evolución han sido fruto de siglos de estudios, experimentos y ensayos clínicos.

Dentro de los dispositivos para manejo no invasivo de la vía aérea, el Tubo Laríngeo, es una de las últimas innovaciones. Existen muchos estudios que confirman la seguridad, eficacia y facilidad de inserción incluso por personal no entrenado de este elemento y ha demostrado que en algunos aspectos de la vía aérea, puede ser superior al Tubo Traqueal Convencional y a la Máscara Facial, constituyéndose en una opción práctica no quirúrgica para el abordaje de rutina en la vía aérea normal, al igual que en la difícil. Hasta el momento no hay estudios relevantes que comparen estos dos dispositivos.

Con el presente estudio, mediante un ensayo clínico controlado se pretende evaluar qué relación existe entre el éxito de inserción y ventilación con el uso de tubo laríngeo y tubo orotraqueal por personal inexperto en el manejo de estos dos dispositivos.

CAPITULO I. Contiene el planteamiento del problema, enunciado del problema, justificación y los objetivos.

CAPITULO II. Contiene la base científica teórica que sustenta el trabajo, aborda todo sobre antecedentes clínicos de la intubación endotraqueal, descripciones del tubo laríngeo y sus características principales, así como las indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas de su aplicación clínica según el fabricante y antecedentes de otros estudios clínicos.

CAPITULO III. En este apartado se encuentra la Operacionalización de las variables desarrolladas en la investigación.

CAPITULO IV. Diseño metodológico, enfoca las características del sujeto de estudio, tipo de estudio, procedimientos y técnicas que se utilizaron en la elaboración del estudio.

CAPITULO V. Este apartado contiene la presentación de cuadros, gráficos y su correspondiente interpretación de los datos obtenidos durante la investigación.

CAPITULO VI. Contiene las Conclusiones y Recomendaciones que se elaboraron de acuerdo a los resultados obtenidos y posterior análisis e interpretación de datos en el presente informe.

BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS Y GLOSARIO. En este apartado se incluyen la bibliografía consultada, los anexos citados y el glosario técnico utilizado en el presente informe.

CAPITULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Nacional de Chalatenango Dr. Luis Edmundo Vásquez es una institución pública que forma parte del sistema nacional de salud, clasificado como hospital de segundo nivel, el cual proporciona servicios permanentes en consulta general, consulta de especialidades como pediatría, ortopedia, medicina interna, urología, gineco-obstetricia, cirugía general y cirugía ambulatoria. Además cuenta con los servicios de apoyo de terapia respiratoria, laboratorio clínico, fisioterapia, nutrición y departamento de radiología e imágenes.

Así también éste centro asistencial cuenta con el departamento de anestesiología que juega un papel de vital importancia en el área de atención quirúrgica.

Entre las atribuciones del personal de anestesiología están el evaluar a los pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente para proceder posteriormente al acto anestésico ya que se debe elegir una técnica anestésica adecuada según el tipo de cirugía y la comodidad del paciente.

El área de sala de operaciones brinda los servicios de cirugía electiva y de emergencia. Cuenta con cuatro quirófanos, uno para cirugía obstétrica y ginecológica, uno para procedimientos cortos y ambulatorios y dos quirófanos que van alternando su uso periódicamente a las diferentes especialidades quirúrgicas.

Los procedimientos ortopédicos que se realizan en este centro asistencial son: amputaciones, reducciones abiertas y cerradas de fractura, retiro de material de osteosíntesis, colocación de material de osteosíntesis, curetajes y tenorrafias, para los cuales se aplican técnicas anestésicas como anestesia general balanceada, sedoanalgesia, anestesia regional y anestesia regional endovenosa.

Entre los procedimientos ortopédicos más frecuentes que se realizan en este centro hospitalario se encuentran las reducciones abiertas de fracturas de miembro superior de las cuales un alto porcentaje son llevadas a cabo bajo anestesia general balanceada para lo cual es imprescindible el abordaje de la vía aérea con dispositivos que garanticen una buena permeabilización y ventilación pulmonar para el mantenimiento tanto de la anestesia, así como de las demandas fisiológicas de oxígeno a nivel sistémico.

La intubación orotraqueal es para ventilar los pulmones y aislar la vía aérea inferior del tubo digestivo, con el objetivo de evitar la aspiración del contenido gástrico, sin embargo se requiere entrenamiento especial y continuo para adquirir destreza en esta técnica. Por otro lado, este procedimiento puede verse dificultado debido a diferentes circunstancias, algunos de ellos relacionados a características anatómicas del paciente. (Cuello corto y obesidad, deformidad congénita etc.) Con cierta frecuencia se observa que el tubo orotraqueal es insertado inadvertidamente en el esófago por el acceso difícil a la tráquea, lo cual puede llevar a un rápido deterioro hipóxico y muerte del paciente, si no es detectado a tiempo y es frente a estos problemas que el anestesista debe tener alternativas que le puedan asegurar una vía aérea permeable.

Actualmente con los avances científicos existen diferentes dispositivos de seguridad para el abordaje de la vía aérea como la Máscara Laríngea, Tubos para traqueostomía, Combitubo y más recientemente el tubo laríngeo.

A diferencia del tubo orotraqueal, que solo funciona cuando es correctamente colocado en la tráquea, el tubo laríngeo puede ser colocado mediante la intubación a ciegas en el esófago generando por medio de la insuflación de los balones neumotaponadores, el sello y el aislamiento de la vía respiratoria inferior con el tracto digestivo, logrando una ventilación pulmonar adecuada, disminuyendo los riesgos de aspiración del contenido gástrico y las complicaciones generadas por la laringoscopia.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Partiendo de lo expresado anteriormente, se deriva el problema que conducirá al estudio y se enuncia de la siguiente manera:

¿Será conveniente el uso del tubo laríngeo para el manejo de la vía aérea como alternativa al tubo oro traqueal en pacientes ASA I-II, entre las edades de 18 a 45 años que serán intervenidos en cirugía electiva ortopédica de miembro superior bajo anestesia general balanceada en el Hospital Nacional de Chalatenango Dr. Luis Edmundo Vásquez en el mes de Febrero de 2015?

1.3 JUSTIFICACION

La siguiente investigación se realiza por la necesidad observada en el Hospital Nacional de Chalatenango, en el cual muchos de los procedimientos electivos de ortopedia para miembro superior se realizan bajo anestesia general balanceada con permeabilización de la vía aérea con intubación oro-traqueal bajo laringoscopia directa. Teniendo en cuenta que son procedimientos de corta a intermedia duración, el tiempo anestésico suele prolongarse al someter al paciente a una instrumentación invasiva de la vía aérea en los cuales se es posible observar diversas complicaciones atribuidas a dicho abordaje.

Entre las complicaciones que podemos observar tenemos: daño medular, aspiración del contenido gástrico, daño en dientes y prótesis, abrasiones corneales, laceración de faringe, laringe o tráquea, epistaxis y diversos problemas cardiovasculares, entre los que destacan, extrasístoles ventricular, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, bradicardia e hipertensión.

Es por ello y en beneficio hacia los pacientes sanos pero en especial hacia aquellos que ya tienen una enfermedad cardiaca agregada que surge el interés por profundizar más en diversas técnicas e instrumentos que se han diseñado en la actualidad para el abordaje de la vía aérea y que han demostrado generar un menor índice de cambios clínicos durante este procedimiento.

Actualmente existe una variante del Combitubo que ha adquirido un creciente interés en el manejo de la vía aérea. Este es el tubo laríngeo, un dispositivo de silicona disponible en diferentes tamaños para ventilación supraglótico y colocación a ciegas, que desde su aparición en 1999 ha sido objeto de múltiples modificaciones para optimizar su funcionamiento.

Una de las ventajas reportadas en un ensayo clínico controlado, es la relación de éxito de inserción de un 94% en el primer intento y 100% en el tercer intento, con una curva de aprendizaje corta.

Para su correcta colocación se requiere la anulación de los reflejos de la vía aérea, lo cual se logra con agentes endovenosos, como opioides, propofol, benzodiazepinas, entre otros. Esto está sustentado en ensayos clínicos controlados que utilizan dichos agentes en la inducción para la inserción de estos dispositivos.

En artículos de revisión destacan que su utilidad se ha demostrado en cirugía electiva, en pacientes con intubación difícil y en reanimación cardiopulmonar. Es teóricamente preferible a la máscara laríngea en situaciones de intubación difícil con alto riesgo de aspiración del contenido gástrico.

La ventilación espontánea y controlada es posible con el tubo laríngeo. Esto está confirmado en modelos experimentales que reportan la efectividad del tubo laríngeo en ventilación controlada, así como el paso de esta a ventilación espontánea.

Aunque han pasado pocos años desde la introducción de este dispositivo, es muy pronto para tener una visión histórica de su importancia.

Con las innovaciones progresivas del mercado internacional, en el desarrollo y lanzamiento a la venta de dispositivos para el abordaje de la vía aérea este dispositivo está a la disponibilidad de todo aquel profesional que esté en la capacidad de usarlo, ya que no es necesario tener mayor experiencia técnica por su fácil uso, menor instrumentación de la vía aérea y por tanto menor índice de complicaciones peri operatorias, adecuada ventilación pulmonar y coste menor para la institución que lo implemente.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la efectividad en el manejo de la vía aérea con el tubo laríngeo como dispositivo supraglótico y el tubo orotraqueal en pacientes ASA I y II entre las edades de 18 a 45 años que serán intervenidos para cirugía electiva ortopédica de miembro superior bajo anestesia general balanceada en el Hospital Nacional de Chalatenango Dr. Luis Edmundo Vásquez en el mes Febrero de 2015.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Detallar la técnica de intubación esofágica con tubo laríngeo y la técnica de intubación orotraqueal bajo laringoscopia directa.
2. Valorar mediante la observación directa y los datos clínicos de las constantes vitales las alteraciones fisiológicas que sufren los pacientes durante el manejo de la vía aérea con la técnica de intubación esofágica con tubo laríngeo y la técnica de intubación orotraqueal bajo laringoscopia directa.
3. Monitorizar a través de la capnografía, saturación de oxígeno y auscultación de campos pulmonares la correcta colocación del tubo laríngeo.
4. Valorar a través de los parámetros ventilatorios la eficacia de la ventilación mecánica con el uso del tubo laríngeo.

5. Detallar la incidencia de complicaciones que se pueden presentar durante el manejo de la vía aérea con el uso del tubo laríngeo.

6. Comparar el índice de complicaciones posteriores a la extubación con el uso del tubo laríngeo y las complicaciones post extubación con el tubo orotraqueal.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 Intubación endotraqueal: Antecedentes.

En anestesiología la intubación endotraqueal es una maniobra esencial para la administración de anestésicos inhalados y el manejo de pacientes inconscientes o relajados. Fue practicada por primera vez por William MacEwen. La técnica de intubación endotraqueal fue perfeccionada por Magill en Inglaterra y Guedel y Waters en Estados Unidos.

La intubación de la tráquea es la maniobra mediante la cual se establece una comunicación con la tráquea y bronquios traspasando la vía aérea superior, nariz boca y faringe¹. La gran mayoría de entubaciones se hacen usando la visión directa y métodos indirectos o ciegos, que se usan en situaciones específicas.

En 1543, Vesalio, en un experimento en el cual mantuvo a un animal vivo con el tórax abierto mediante la insuflación de aire en la tráquea, la cual distendía intermitentemente los pulmones a través de un tubo de bambú introducido por vía oral.

En 1667 Robert Hooke, describió un experimento similar inflando los pulmones con fuelles conectados directamente a la tráquea que fue seccionada por debajo de la epiglotis.

En 1796 Herholdt y Rafn, propusieron la introducción de un catéter flexible a la traquea de víctimas de ahogamientos a través del cual se podrían insuflar los pulmones con una jeringa o fuelle.

En 1858 John Snow, fue quien hizo quizás la primera aplicación de este utensilio en anestesia conforme a su libro *On chloroform and other anesthetics*,

¹ J. Antonio Aldrete. Texto de anestesiología teórico practico Tomo II Pág. 1415

al describir la administración de cloroformo a un conejo a través de una traqueotomía mediante un tubo conectado a una bolsa que contenía vapor del anestésico.

La aplicación de este método experimental a la clínica la hizo el cirujano Friederick Trendelenburg, en 1871, quien paso por un tubo ancho de metal a la tráquea con un manguito inflable para separar el tracto respiratorio y prevenir la aspiración de las secreciones provenientes de la vía aérea superior.

La anestesia endotraqueal, como la conocemos actualmente fue iniciada por William MacEwen, en 1880 quien después de llevar a cabo experimentos en cadáveres, intubo la tráquea introduciendo un tubo por vía oral, guiándolo con la mano, en un paciente con un tumor en la base de la lengua. Para prevenir la aspiración de sangre, la faringe se taponeo con gasa, en otros dos casos MacEwen uso el mismo método para tratar la obstrucción respiratoria por edema glótico. Las técnicas de manejo de la vía aérea han evolucionado a lo largo de la historia de la anestesiología desde el momento mismo de su inicio en 1846 por Morton².

Pasando por la Máscara Facial hasta la intubación traqueal bajo laringoscopia directa; se ponen de manifiesto las dificultades técnicas de estos procedimientos³. La importancia de este tema, queda evidenciada en las estadísticas, las cuales informan que hasta un 30% de las muertes anestésicas se atribuyen directamente a dificultades en el acceso oportuno a la vía aérea⁴. Por tal motivo, se despierta el interés en desarrollar dispositivos de ventilación externa, que ocupen el espacio existente entre la Máscara Facial y el Tubo Traqueal Convencional, mediante técnicas de abordaje a ciegas⁵. Las técnicas

² Rushman GB. A short history of anaesthesia. The first 150 years. Butterworth Heimann. Oxford 1996;92- 103.

³ Benumof JL. Management of the difficult airway: The ASA algorithm annual refresher course lectures. Washington. 1993;531:1-7.

⁴ Benumof JL. Management of the difficult airway: The ASA algorithm annual refresher course lectures.

⁵ Brimacombe J, Berry A. The laryngeal mask airway: the first ten years. *Amnesty intensive care*. 1993; 21:225 –226.

no quirúrgicas aprobadas por la sociedad Americana de Anestesiólogos son: la Máscara Laríngea, la Máscara FOSTRACH, el Combitubo y el Tubo Laríngeo.

2.2 Tubo Laríngeo

Actualmente existe una variante del combitubo que ha adquirido un creciente interés en el manejo de la vía aérea; esta es el Tubo Laríngeo, un dispositivo de silicona, disponible en diferentes tamaños, para ventilación supraglótica y colocación a ciegas que desde su reciente aparición en 1999 ha sido objeto de múltiples modificaciones en su diseño, tendientes a optimizar a su funcionamiento (Ver anexo 1).

Su última versión consta de una vía aérea tubular preformada para orientación posterior y ciega en su extremo distal, manguitos de insuflación simultánea (esofágico y faríngeo), un tubo para drenaje esofágico (opcional) y un adaptador macho estándar de 15 milímetros. Entre los 2 manguitos de baja presión, se encuentran dos aperturas para ventilación.

Una de las ventajas reportadas en ensayos clínicos controlados, es la relación de éxito de inserción con una curva de aprendizaje corta⁶, aunque en algunos estudios con personal paramédico se encuentra que ésta es mayor a la requerida para Máscara Laríngea⁷. El éxito de inserción con la técnica estandarizada (anexo 2) en el primer intento se encuentra alrededor del 94 % y es del 100 % luego del tercer intento⁸. Para su correcta colocación se requiere la anulación de los reflejos de la vía aérea, lo cual se logra con agentes endovenosos como opioides, propofol, benzodiazepinas entre otros⁹. Esto está soportado en ensayos clínicos controlados que utilizan dichos fármacos en la

⁶ Cook TM, McCormick B, Asai T. Randomized comparison of laryngeal tube with classic laryngeal mask airway for anaesthesia with controlled ventilation. *Br. J. Anaesthesia* 2003 sep; 91 (3): 373 – 378.

⁷ Ocker H. A comparison of the laryngeal tube with laryngeal mask airway during routine surgical procedures. *Anaesthesia and analgesia*. 2002. 95 (4): 1094 – 1097.

⁸ Takashi A, Ikurinho H, Shoji K. Efficacy of the laryngeal tube by inexperienced personnel. *Resuscitation* 552002; 171-175.

⁹ Goyagi T, Tanaka M. Fentanyl decreases propofol requirement for laryngeal mask airway insertion. *Acta anesthesiológica escandinava*. 2003; 47 (6): 771-774.

inducción para la inserción de este dispositivo. El uso de relajantes musculares se asocia con una leve disminución en el porcentaje de éxito (51 % y 100 % para el primer y tercer intento respectivamente); pero sí facilita la ventilación mecánica durante el transoperatorio^{10,11}.

El tiempo empleado para lograr la ventilación puede oscilar entre 15 a 30 segundos similar al encontrado para Máscara Laríngea el cual oscila alrededor de 19 segundos.

En artículos de revisión destacan que su utilidad se ha demostrado en cirugía electiva, en pacientes con intubación difícil y en reanimación cardio-pulmonar. Es teóricamente preferible a la Máscara Laríngea en situaciones de intubación difícil con alto riesgo de aspiración del contenido gástrico.

La ventilación espontánea y controlada es posible con el Tubo Laríngeo estándar. Esto está confirmado en modelos experimentales que reportan la efectividad del Tubo Laríngeo en ventilación controlada así como en el paso de está a ventilación espontánea. Miller encontró que el éxito de ventilación adecuada a través del Tubo Laríngeo es mayor que con su prototipo y McCormick concluye que el Tubo Laríngeo es tan efectivo como la Máscara Laríngea durante la ventilación controlada. Inconvenientes como el aumento de la resistencia a la espiración, la aparición de una presión al final de la espiración intrínseca y la eliminación menos eficiente del monóxido de carbono secundarias a la relación de la mucosa hipofaríngea con el orificio de ventilación, han sido superadas con una segunda apertura ventilatoria a nivel caudal del balón faríngeo; la cual al quedar flanqueada por dicho balón es protegida de la oclusión por los tejidos blandos.

¹⁰ Gaitino LA, Vaida S, Mostafa S. An evaluation of the laryngeal tube during general anesthesia using mechanical ventilation. *Anesthesia Analgesia* 2003; 1750 – 1755.

¹¹ Miller DM, Youknana I, Pearce AC. The laryngeal mask and VBM laryngeal tube compared during spontaneous ventilation. A pilot study. *Eur J anaesthesiol.* 2001 Sep; 18 (9): 593 – 598.

Por otro lado, ambas aperturas ventilatorias permiten el paso de un fibrobroncoscopio, lo cual garantizaría la evaluación de la vía aérea, la permeabilidad de la misma a través del fibrobroncoscopio e inclusive, el eventual cambio del Tubo Laríngeo por un Tubo Orotraqueal, mediante la colocación previa de un alambre guía, que luego se usará como vehículo para un intercambiador de tubo que permitirá deslizarlo.

Dificultades en la ventilación pueden ser debidas a: uso del tamaño inadecuado, colocación muy profunda del dispositivo (con desplazamiento de la epiglotis con el manguito faríngeo) o inflado no adecuado de los manguitos. Si la movilización e inflado apropiado no resuelven los problemas, retire el dispositivo e intente ventilar con otro equipo. Cook y colaboradores en un estudio aleatorizado con 72 pacientes utilizaron La Máscara Laríngea como método alternativo en casos de falla ventilatoria transoperatoria.

La preocupación teórica de que la presión generada en el estómago en forma fisiológica (náuseas y/o vómitos) o por causas médicas (insuflación de gases en la cavidad gástrica, presión extrínseca durante cirugía laparoscópica, etc.) no tuviera canal adecuado de drenaje; ha sido aliviado al añadir un tubo de drenaje esofágico en su extremo distal.¹²

Aunque han pasado pocos años desde la introducción de estos dispositivos es muy pronto para tener una visión histórica de su importancia. En el presente estudio se utilizara el dispositivo en su penúltima versión, con dos manguitos de insuflación simultánea, doble orificio de ventilación y sin drenaje esofágico.

¹² Gaitino LA, Vaida S, Mostafa S. An evaluation of the laryngeal tube during general anesthesia using mechanical ventilation. *Anesthesia Analgesia* 2003: 1750 – 1755.

2.2.1 Descripción del dispositivo Tubo Laríngeo

El Tubo Laríngeo es un tubo de silicona para la vía aérea, con un ángulo aproximado de 130°, un diámetro promedio de 15 milímetros y dos balones de baja presión (uno proximal y otro distal) con dos orificios ovales colocados entre ellos, a través de las cuales se hace posible la ventilación.

El balón distal (balón esofágico) sella la vía aérea distalmente y protege contra la regurgitación. El balón proximal (orofaríngeo) sella tanto la cavidad oral como la nasal. Los dos balones son inflados secuencialmente a través de un único conector a una presión de 60 cm H₂O, usando una bomba de pera con manómetro o una jeringa. Cuando el Tubo Laríngeo está colocado, descansa a lo largo de la lengua y el extremo distal se posiciona en la parte superior del esófago. Durante la ventilación, el aire entra en la faringe y desde allí se dirige a la laringe y a la tráquea, ya que la boca, la nariz y el esófago se encuentran bloqueados por los balones. Existen 6 diferentes medidas de Tubo Laríngeo utilizables desde neonatos a adultos con numeración del 0 al 5. (Ver Anexo 3)

El Tubo Laríngeo en su versión reutilizable de silicona debe esterilizarse antes de cada uso. El fabricante recomienda en las instrucciones para el uso la esterilización por autoclave con 134°C durante 10 minutos.¹³ El Tubo Laríngeo S II es un nuevo dispositivo de doble luz desarrollado a partir del Tubo Laríngeo que permite separar la vía aérea del tracto digestivo; se presenta en 6 medidas diferentes: 0, 1, 2, 2,5, 3, 4 y 5. En el año 2005 se han introducido los nuevos Tubo Laríngeo D y Tubo Laríngeo S-D de un solo uso fabricados en cloruro de polivinilo. Se presentan en tamaños para adultos 3, 4 y 5.

¹³ ventilation. A pilot study. Eur J anaesthesiol. 2001 Sep; 18 (9): 593 – 598.

2.2.2 Técnica de inserción del Tubo Laríngeo

La técnica recomendada requiere vaciar previamente el aire de los dos balones y su lubricación con un lubricante estéril bacteriostático soluble en agua. El Tubo Laríngeo se debe sostener como un lápiz con los dedos de la mano dominante en el área de demarcación dental. Con la mano libre se debe abrir la boca del paciente, el cual tendrá la cabeza en posición neutral o en posición de olfateo.

El Tubo Laríngeo se inserta a ciegas, presionando el extremo distal contra el paladar duro y deslizándolo suavemente a lo largo de la línea media de la boca en dirección caudal a la hipofaringe, hasta que la línea de demarcación se encuentre a nivel de los dientes. Los balones se deben inflar si se dispone de una bomba con manómetro hasta una presión límite de 80 cmH₂O. La línea de insuflado ha sido diseñada para que el balón faríngeo se insufla primero. Una vez que el balón faríngeo se ha adaptado a la anatomía del paciente y el dispositivo está estabilizado, el balón esofágico se insufla en forma automática. A partir de este momento, adaptamos la válvula del manómetro presionando para ajustar la presión al valor deseado, entre 60 y 70 cmH₂O.¹⁴ Si no se dispone de un manómetro, los balones pueden insuflarse con una jeringa especial provista por el fabricante con cada dispositivo y que está marcada con el volumen de insuflado para cada medida (Ver anexo 4).

Una vez insertado el Tubo Laríngeo, debe verificarse la ventilación por auscultación, por visualización de los movimientos del tórax y por capnografía. Si la ventilación no es suficiente, el Tubo Laríngeo deberá ser recolocado desplazándolo en sentido distal o proximal. Para mejorar la

¹⁴ ventilation. A pilot study. Eur J anaesthesiol. 2001 Sep; 18 (9): 593 – 598.

ventilación también es posible realizar una hiperextensión de la cabeza del paciente siempre que esta maniobra no esté contraindicada. Si a pesar de estas maniobras la ventilación no es efectiva, se podrá intentar cambiar el tubo por un tamaño diferente o reemplazar el Tubo Laríngeo por otro dispositivo.

Durante la inserción del Tubo Laríngeo el paciente debe estar en un plano anestésico profundo ya que de otro modo se puede provocar tos o espasmo laríngeo. Nunca hay que forzar la inserción del Tubo Laríngeo para evitar lesionar la vía aérea.

2.2.3 Mecanismo de sellado

El Tubo Laríngeo pertenece al grupo de dispositivos supraglóticos que utiliza un mecanismo de sellado de la vía aérea mediante un balón que comprime la base de la lengua por delante y eleva el paladar blando por detrás. El balón es un simple manguito que rodea el tubo. Las fuerzas que producen el sellado son aproximadamente perpendiculares a la dirección de la vía aérea¹⁵. Además, el Tubo Laríngeo posee un balón distal que al sellar la parte superior del esófago ejerce también una fuerza perpendicular, disminuyendo la posibilidad de regurgitación (Ver anexo 5).

2.2.4 Insuflación de los balones y presión de sellado

Keller y Brimacombe estudiaron las presiones ejercidas por los balones sobre la mucosa faríngea utilizando microchips adheridos a la superficie de los balones de la Mascarilla Laríngea ProSeal y del Tubo Laríngeo. Utilizando un volumen de inflado de los balones de 80 mL de aire, midieron que la presión

¹⁵ Miller DM. A proposed classification and scoring system for supraglottic sealing airways: a brief review. *Anesth Analg.* 2004; 99(5):1553-9.

de los balones era mayor de 70 cmH₂O, y que la presión sobre la mucosa era de 37 cmH₂O.

En una investigación previa, el mismo Brimacombe y Keller describieron que los vasos de la mucosa de la faringe comienzan a colapsarse a una presión de 34 cmH₂O, entrando en colapso total a una presión de 73 cmH₂O. Por lo tanto, si se trabaja con presiones en los balones inferiores a 60 cmH₂O los vasos sanguíneos no se colapsarán y no se verá afectada la vascularización. El Tubo Laríngeo posee una presión de sellado alta, característica importante para un dispositivo supraglótico, especialmente cuando se utiliza ventilación mecánica. Se ha demostrado que con una presión dentro de los balones de 60 cmH₂O, la presión de sellado media del Tubo Laríngeo es de 26 ± 5 cmH₂O, significativamente más alta que la media de la Máscara Laríngea, $19 \pm$ cmH₂O.

2.2.5 Complicaciones en la utilización del Tubo Laríngeo

Insuflación gástrica

Utilizando el Tubo Laríngeo durante la ventilación con presión positiva se puede provocar una fuga de gas hacia el exterior o en dirección distal hacia el esófago. Si la presión en la vía aérea excede los 25 cmH₂O, la cantidad de gas introducido en esófago podría producir una ventilación inadecuada, provocar una dilatación gástrica y aumentar el riesgo de regurgitación. El balón distal intraesofágico en el Tubo Laríngeo contribuye a la prevención de la insuflación gástrica. Usando el Tubo Laríngeo no se han descrito casos de dilatación gástrica en adultos¹⁶. En pediatría se han descrito 8 casos en un estudio clínico con 62 pacientes. No se han descrito casos de aspiración.

¹⁶ Miller DM. A proposed classification and scoring system for supraglottic sealing airways: a brief review. *Anesth Analg.* 2004; 99(5):1553-9.

Lesiones de la vía aérea

La incidencia de dolor de garganta, disfonía y disfagia con el Tubo Laríngeo son similares a los que se presenta con la Máscara Laríngeo o la Máscara Laríngeo ProSeal, con una frecuencia que varía entre el 0 y 34 %. La incidencia de lesión sobre la mucosa faríngeo, expresada por la presencia de restos de sangre en los balones después de la cirugía, varía entre el 0-7 % de los casos y ha sido descrita en varios estudios clínicos. Dos estudios describen cambios isquémicos en la lengua utilizando el Tubo Laríngeo, con una incidencia del 3 %. Este tipo de complicación puede ser evitada si se controla la presión de los balones con un manómetro y se mantiene la presión en un máximo de 60 cm H₂O, especialmente si se utiliza el modelo Tubo Laríngeo reutilizable de silicona que es muy permeable al óxido nitroso. La incidencia de tos durante el uso del Tubo Laríngeo es rara y se ha descrito más en pediatría (8 casos sobre un total de 70 pacientes) y se ha relacionado con una recuperación anestésica rápida y con la retirada del Tubo Laríngeo cuando el paciente estaba completamente despierto. Sin embargo, el número de pacientes de ese estudio no es suficiente para obtener conclusiones definitivas. La aparición de espasmo laríngeo es otra complicación rara con el uso del Tubo Laríngeo, habiéndose observado más en pacientes pediátricos.

Obstrucción de la vía aérea

Existen diferencias en la literatura respecto a la posibilidad de obstrucción de los orificios de ventilación del Tubo Laríngeo por los tejidos faríngeos, complicación que podría afectar a la efectividad de la ventilación. Dos estudios clínicos que comparan el Tubo Laríngeo con la Máscara Laríngeo y el Tubo Laríngeo S con la Máscara Laríngeo ProSeal concluyen que la eficacia de la ventilación fue significativamente mejor con la Máscara Laríngeo y Máscara Laríngeo ProSeal. Los autores especulan que los pequeños orificios de ventilación del Tubo Laríngeo en comparación con la Máscara Laríngeo

ProSeal podrían ser la causa, obteniéndose además un bajo porcentaje de visualización de las cuerdas vocales mediante fibrobroncoscopía.

2.2.6 Indicaciones de uso del Tubo Laríngeo

- Cirugía electiva.
- Cirugía ambulatoria.
- Manejo de la vía aérea difícil.
- Resucitación cardiopulmonar.
- Trauma.
- Manejo prehospitalario.
- Intubación en secuencia rápida fallida.
- Extubación accidental boca abajo.

En cirugía programada, ambulatoria o no, su utilidad es indiscutible, ya que la aparición de complicaciones como odinofagia, disfagia y disfonía son infrecuentes. El tubo laríngeo, especialmente Tubo Laríngeo S, puede ser usado electivamente en todo tipo de cirugías en posición en decúbito dorsal que habría acceso a la vía aérea en caso de necesidad. En el contexto de la vía aérea difícil estos dispositivos permiten enfrentar dificultades que no se pudieron predecir luego de un examen físico efectuado por personal entrenado. Es destacable que no siempre el fracaso en el manejo de la vía aérea es secundario a un examen físico imperfecto.

2.2.7 Complicaciones de uso del Tubo Laríngeo

- La incidencia de odinofagia es baja: 14%.
- La incidencia de disfagia alcanza un 22% en manos inexpertas.
- La disfonía es poco frecuente, lo que tiene real importancia si se considera la alta incidencia de complicaciones en la fonación de los pacientes intubados, que se quejan muy frecuentemente de fatiga vocal,

disfonía, tiempo de fonación disminuido, etc. Éstas han sido atribuidas especialmente al efecto del cuff traqueal.

- Lengua azulada; transitoria, cede al desinflar los cuffs.
- Tubo laríngeo con sangre en 12%.
- Insuflación gástrica 6,4%.
- El éxito del tubo laríngeo puede ser comprometido por la flexión de la cabeza y funciona bien con la cabeza rotada y en extensión.

2.2.9 Ventajas del uso del Tubo Laríngeo

La característica más destacable de este dispositivo es su facilidad de inserción, requiriendo una apertura bucal mínima con la cabeza del paciente en posición neutral o levemente extendida. Los balones proveen un buen sellado de la vía aérea. Asai et al., encontraron que en el 50 % de los pacientes no hubo pérdida de aire alrededor del balón a una presión de la vía aérea de 30 cmH₂O. Por lo tanto, el Tubo Laríngeo puede ser adecuado para pacientes en quienes se requiere una alta presión de la vía aérea. Sin embargo, se requiere cierta precaución debido a que la incidencia de insuflación gástrica con presiones tan altas es aún desconocida. No obstante, el balón distal cierra el esófago y puede proteger la vía aérea contra la regurgitación si el dispositivo es utilizado para manejo de la vía aérea en situación de emergencia.

Miller y Light estudiaron en un modelo de faringe la capacidad del Tubo Laríngeo y de la Máscara Laríngea para prevenir el riesgo de aspiración en caso que ocurra durante la ventilación a presión positiva. Describieron la capacidad máxima de almacenamiento de líquido de cada uno de los dispositivos antes de que ocurra la aspiración. El espacio de almacenamiento del Tubo Laríngeo está localizado entre los dos balones y es de 15 mL,

mientras que el espacio de la Máscara Laríngea es el que está dentro de los límites del espacio volumétrico interno formado por el manguito. La capacidad de la Máscara Laríngea es de 3,5 mL lo que la hace más vulnerable frente al riesgo de aspiración si ocurre durante la ventilación a presión positiva.

El bajo porcentaje de casos de lesión de vía aérea superior, evaluado por la presencia de sangre en la garganta y sobre el Tubo Laríngeo después de la retirada, es probablemente debido a su diseño, y a sus balones de alto volumen, y baja presión. No obstante, la incidencia y el grado de complicaciones postoperatorias son similares a los de la Máscara Laríngea y la Máscara Laríngea ProSeal.

2.2.10 Desventajas y contraindicaciones

Dentro de sus desventajas se incluyen: la imposibilidad de insertar un tubo gástrico en la versión de Tubo Laríngeo estándar además de la imposibilidad de aspiración de la tráquea. No existen casos descritos de lesión esofágica con el uso clínico del Tubo Laríngeo. Sin embargo, debería tenerse en cuenta que la presión ejercida por el balón sobre el esófago o sobre la orofaringe, puede ocasionar daño a la mucosa. La presión intrabalon puede aumentar considerablemente con el uso de óxido nitroso, el cual difunde rápidamente dentro del balón, creando de este modo una presión excesiva aun cuando la presión de sellado inicial haya sido satisfactoria. Se ha descrito un incremento en la presión intrabalon de más de 120 cmH₂O. El método más seguro para reducir la presión intrabalon a un mínimo requerido para un sellado funcional, es utilizando un manómetro, como lo recomienda su fabricante, manteniendo una monitorización constante de las presiones durante todo el tiempo de la anestesia, y no permitiendo que la presión dentro de los balones suba por encima de 60 cmH₂O.

El Tubo Laríngeo, al igual que el resto de los dispositivos para vía aérea supraglótica, está contraindicado en anomalías del esófago superior, ingestión conocida de sustancias cáusticas, obstrucción supraglótica y en pacientes con estómago lleno.

2.3 Respuesta Refleja a la laringoscopia y a la intubación

Fue inicialmente descrita por King y colaboradores en 1951, poco tiempo después de introducir los relajantes musculares en la práctica anestésica. Hasta entonces para realizar la laringoscopia y la intubación, se requería una profundidad anestésica importante que bloqueaba a la Respuesta refleja a la laringoscopia y a la intubación.

La Respuesta a la laringoscopia y a la intubación está mediada por aferencias parasimpáticas y eferencias tanto simpáticas como parasimpáticas y endocrinas relacionadas con superficialidad anestésica y con la ejecución abrupta de las maniobras de la ventilación y la intubación traqueal. En el adulto, la respuesta cardiovascular, suele ser de breve duración y se manifiesta frecuentemente con taquicardia e hipertensión arterial lo cual se asocia con un incremento del índice cardiaco y del consumo miocárdico de oxígeno. En determinadas patologías, la Respuesta a la laringoscopia y a la intubación puede provocar consecuencias catastróficas, por tal razón debe evitarse.

La laringoscopia sola o seguida de intubación traqueal se asocia con un incremento significativo de la respuesta hemodinámica. Se ha comprobado que el tipo de instrumental utilizado en el manejo de la vía aérea repercute en la intensidad de ésta respuesta. Con la hoja de McCoy y la intubación traqueal con fibrobroncoscopio, la respuesta no parece ser tan severa. Igualmente la inserción de la Máscara Laríngeo se asocia con tan solo 0 a 20% de aumento en la presión arterial y la frecuencia cardiaca, presentan menos hipertensión y

el aumento de la Presión intraocular es menor. En lo que respecta a Tubo Laríngeo, los estudios realizados no reportan la respuesta hemodinámica a la laringoscopia y a la intubación. Esta respuesta no es exclusivamente hemodinámica, también repercute en otros órganos y sistemas (anexo 6).

CAPITULO III

3.0 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE S DESCRIPTIVAS	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR
<p>Comparar la efectividad en el manejo de la vía aérea con el tubo laríngeo como dispositivo supraglótico y el tubo orotraqueal en pacientes ASA I y II entre las edades de 18 a 45 años</p>	<p>El tubo laríngeo; Es un dispositivo supraglótico diseñado para el manejo de la vía aérea en ventilación espontánea o controlada durante la anestesia o resucitación cardio pulmonar.</p> <p>El Tubo Orotraqueal; Catéter de luz gruesa que se introduce en la tráquea a través de la boca o de la nariz, con el propósito de administrar oxígeno a presión cuando la ventilación ha de estar totalmente controlada y en las técnicas de anestesia.</p> <p>ASA I: Paciente sano.</p> <p>ASA II: Paciente con enfermedad sistémica moderada a leve, sin limitaciones funcionales.</p>	<p>Colocación de un dispositivo supraglótico a una población estudio determinada y colocación de un tubo orotraqueal a otra muestra poblacional que cumpla con los criterios de inclusión.</p>	<p>Técnica de Intubación orotraqueal.</p> <p>Técnica de Inserción del Tubo Laríngeo.</p> <hr/> <p>Complicaciones de la intubación orotraqueal e inserción de tubo laríngeo.</p> <hr/> <p>Estado clínico del paciente según Sociedad Americana de Anestesiología.</p> <hr/> <p>Signos vitales pre y pos intubación orotraqueal</p> <p>Signos vitales pre y pos inserción del tubo laríngeo.</p>	<p>Numero de tubo orotraqueal; Numero de intentos positivos o fallidos durante la intubación.</p> <p>Numero de tubo Laríngeo; Numero de intentos positivos o fallidos durante la inserción.</p> <p>Escalas de evaluación de vía aérea.</p> <hr/> <p>Laringoespasma, broncoespasmo, Cianosis, depresión respiratoria.</p> <hr/> <p>Edad, Sexo, Talla, Peso</p> <ul style="list-style-type: none"> - ASA I - ASA II - ASA III - ASA IV <hr/> <p>Presión Arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación arterial de oxígeno.</p>
<p>Cirugía electiva ortopédica de miembro superior bajo anestesia general balanceada.</p>	<p>Cirugía ortopédica; Procedimiento quirúrgico en el que se corrigen desordenes del aparato locomotor, de sus partes musculares, óseas, articulares, lesiones agudas, crónicas y traumáticas.</p> <p>Anestesia general; procedimiento medico en el cual se aplican diferentes medicamentos para producir hipnosis, relajación y analgesia.</p>	<p>Procedimientos quirúrgicos que se emplean para la corrección de cualquier desorden del miembro superior, los cuales serán intervenidos bajo anestesia general, con intubación orotraqueal e intubación laríngea para el manejo de la vía aérea</p>	<p>Tipo de procedimiento quirúrgico ortopédico.</p> <hr/> <p>Técnica de anestesia general</p> <hr/> <p>Complicaciones pre y pos intubación de cada dispositivo.</p>	<p>Localización del área quirúrgica que será intervenida.</p> <p>Inicio de cirugía.</p> <p>Fin de Cirugía.</p> <hr/> <p>Inducción.</p> <p>Intubación</p> <p>Mantenimiento.</p> <p>Reversión.</p> <hr/> <p>Hipertensión, Hipotensión, bradicardia, taquicardia, reacción anafiláctica, etc.</p>

CAPITULO IV

4.0 DISEÑO METODOLOGICO.

4.1. Tipo de estudio

La investigación que se desarrolló tenía las características de ser comparativo y transversal

- **Comparativo:** Porque se compararon la efectividad en el manejo de la vía aérea tanto con el Tubo Laríngeo como del Tubo Orotraqueal, encontrando similitudes y diferencias entre ellos, de los cuales, en 23 pacientes fue usado el Tubo Laríngeo y en 27 pacientes el Tubo Orotraqueal y se registró la información en el instrumento.
- **Transversal:** Porque se estudió el evento simultáneamente con las variables en un determinado momento, es decir se hizo un corte en el tiempo sin ningún seguimiento posterior a la fecha y cuyo objetivo es el estudio del fenómeno o hecho en un momento dado.

4.2. Universo, población y muestra

- **UNIVERSO:** Todos los pacientes programados para cirugía electiva en los hospitales de la red nacional de salud pública.
- **POBLACIÓN:** Compuesto por todos los pacientes que fueron intervenidos en procedimientos ortopédicos de miembro superior, en el Hospital Nacional de Chalatenango Dr. Luis Edmundo Vásquez en el periodo de Febrero de 2015.
- **MUESTRA:** Estuvo formada por 50 pacientes elegibles, en donde dicha muestra fue de carácter no probabilística debido a que la elección de los sujetos de estudio fue por selección aleatoria simple en base a las características específicas de la investigación.

4.2.1. Criterios de inclusión:

- a) Pacientes de la población blanco que serán intervenidos para procedimientos ortopédicos de miembro superior.
- b) Pacientes entre las edades de 18 a 45 años y peso > de 45 kg.
- c) Pacientes clasificados como ASA I – II (Ver anexo 7).
- d) Pacientes clasificados como Mallampati I – IV (Ver anexo 8).
- e) Tipo de Cirugía: Ortopédica de extremidades superiores.
- f) Todos los pacientes que acepten participar en el estudio, previo consentimiento informado.
- g) Tiempo Quirúrgico proyectado: no mayor a 90 minutos.

4.2.2. Criterios de exclusión:

- a) Pacientes con criterios de estómago lleno.
- b) Pacientes embarazadas.
- c) Pacientes con trastornos mentales.
- d) Pacientes con patología sobre agregada.
- e) Pacientes menores de 18 años y mayores de 45 años de edad.
- f) Obstrucción de la vía aérea superior (cuerpos extraños, tumores, etc.).

4.3 Método, Procedimiento, Técnica, instrumento para la recolección de datos.**4.3.1 Método**

Para la realización del estudio se tomaron en cuenta los diferentes pasos a seguir del proceso de resolución de problemas que indico el método inductivo, obteniendo conclusiones particulares a partir de premisas generales, es el método científico más usual con el cual puede distinguirse la observación de los hechos para su registro, clasificación y estudio de los mismos.

4.3.2 Procedimiento

La selección de los pacientes se hizo mediante las consultas el mismo día en qué se realizaría la prueba, deberían cumplir los criterios de inclusión y exclusión descritos. A los pacientes que se seleccionaron, se les explico la prueba de espirometría de esfuerzo que se realizaría y se confirmó si estaban de acuerdo con la realización de la misma.

Se recibió al paciente, se procedió a la monitorización de los signos vitales: frecuencia cardiaca, presión arterial, saturación de oxígeno y frecuencia respiratoria, y luego se procedió al inicio de la cirugía ortopédica programada colocando ya fuese el tubo orotraqueal o el dispositivo supraglótico.

4.3.3 Técnica

Para obtener los casos y datos que fueron necesarios en el estudio, se utilizó la observación directa como técnica de investigación, la cual consistió en ver, analizar fenómenos, sujetos o una situación determinada que queríamos estudiar, así mismo se utilizó la entrevista con el paciente fundamentalmente para conocer conductas o comportamientos colectivos.

4.3.4 Instrumento

El instrumento que se utilizó para la recolección de la información se denominó guía de observación, es un formulario el cual fue creado en base al objetivo general de la investigación. El formulario incluyo parámetros como datos generales del paciente, registro de signos vitales, síntomas presentes antes de la espirometría como tos, flema o ambas, disnea.

4.4 Plan de recolección, tabulación y análisis de los datos.

4.4.1 Plan de recolección:

En el presente trabajo se recolectaron la información a través de un formulario en el cual se recopilaron datos generales y específicos de los pacientes de acuerdo a los objetivos planteados.

4.4.2 Plan de tabulación:

Con base a los datos que se obtuvieron de la muestra para responder al problema y objetivos planteados que necesitaron ser analizados, mediante el método estadístico el cual permitió presentar los datos y la recolección y así facilito el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

4.4.3 Análisis de los datos:

Se analizó la información por medio de la observación de los comportamientos descriptivos de las variables. Se seleccionó las categorías o preguntas, primeramente sintetizando la información en tablas de distribución de frecuencia simple y porcentaje, gráficos de barras, lineal y de pastel.

La fórmula es: $Fr\% = \frac{n}{N} \times 100$, donde:

Fr %: Frecuencia relativa calculada

n: Número de casos observados

N: Total de datos de la cantidad estudiada (Muestra).

CAPITULO V

5.0 PRESENTACION DE RESULTADOS

Una vez aprobado el protocolo de investigación por la Comisión de Revisión de Protocolos, se procedió a la etapa de ejecución de la investigación; donde fueron seleccionados 50 pacientes en edades comprendidas entre los 18 a 45 años, ASA I y II, a los cuales se les sometería a cirugía ortopédica de miembro superior.

Durante la ejecución del proyecto de investigación los pacientes fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión establecidos, tomando en cuenta su monitoreo básico y su evaluación clínica. Se contó con las medidas clínicas necesarias, tales como insumos médicos y los fármacos a utilizar para dar el tratamiento indicado.

Dentro de los insumos médico-anestésicos que se tuvieron a disposición para la realización del estudio con optimas medidas de seguridad, se contó con una Maquina de Anestesia Marca Drager Fabius GS, adaptada a un sistema de cilindros de oxígeno, una máquina de succión, tubos laríngeos de diferentes tamaños, máscaras laríngeas de diferentes tamaños, tubos orotraqueales de diversos tamaños, sondas de succión, estiletes para tubo orotraqueal, laringoscopio con hojas de diferentes tamaños, cánulas de Guedel, guantes estériles y descartables, esparadrapo, jeringas de diferentes volúmenes y jeringas para insuflación de tubos laríngeos, manómetro de presión para medición de presión intrabalón del tubo laríngeo, lubricante a base de agua, catéter venoso 18-20, descartables, monitor de signos vitales (FC, EKG, SatO₂, CO₂) y electrodos.

Entre los fármacos a disposición, tuvimos como analgésico de base Citrato de Fentanilo, Propofol como hipnótico; Besilato de Atracurio y Clorhidrato de

Succinilcolina como relajantes neuromuscular y Sevoflurane como gas anestésico para el mantenimiento de la profundidad anestésica. Así también contamos con fármacos coadyuvantes a la anestesia, como Ketorolaco, Sulfato de Atropina, Sulfato de Efedrina, Metilsulfato de neostigmina, Midazolan, Diazepan, Flumazenil, Dexametazona, Dimenhidrinato, Naloxona, Adrenalina HCL, Nalbufina HCL, Meperidina, Ketamina HCL, Hidralazina, Lidocaina HCL 2%, Salbutamol en Spray, Solución Salina Normal 0.9%, Lactato de Ringer.

Una vez con todos los materiales, equipos y fármacos necesarios para brindar una técnica de anestesia general balanceada, se procedió con el ingreso de los pacientes a la Sala de Operación, donde cada uno de ellos ya poseía un acceso venoso permeable para la administración de medicamentos y líquidos de reposición; se inició con la monitorización pre-anestésica la cual contaba con Electrocardiograma, Frecuencia Respiratoria, Tensión Arterial y Saturación de Oxígeno; una vez obtenidos los signos vitales de los pacientes, y su estado clínico, se procedió con el acto anestésico, el cual fue iniciado con la administración endovenosa del analgésico narcótico Citrato de Fentanilo, seguido una dosis de precurarización de Besilato de Atracurio y la subsecuente administración del hipnótico Propofol; una vez el paciente en estado de hipnosis profunda, se procedió a realizar ventilación a presión positiva bajo mascara facial con oxígeno al 100% con la cabeza del paciente en posición de olfateo, luego de la ventilación asistida se administró Succinilcolina para brindar una mayor relajación neuromuscular antes de la introducción de un tubo laríngeo el cual fue previamente lubricado con lubricante hidrosoluble; se procedió a insuflar los balones neumotaponadores del tubo laríngeo y la correspondiente verificación de la adecuada ventilación por medio de la expansión y auscultación de ambos campos pulmonares, la Saturación de Oxígeno y la Captación de CO₂, así como la presencia audible de fuga de

gases, posterior a la verificación de una adecuada ventilación pulmonar, se procedió a la fijación del Tubo Laríngeo en posición neutral a la cavidad vocal por medio de esparadrado y se administró por medio del ventilador mecánico de la máquina de anestesia, una mezcla de gases que comprendía oxígeno al 100% y Sevoflurano para el posterior mantenimiento del plano quirúrgico de la anestesia.

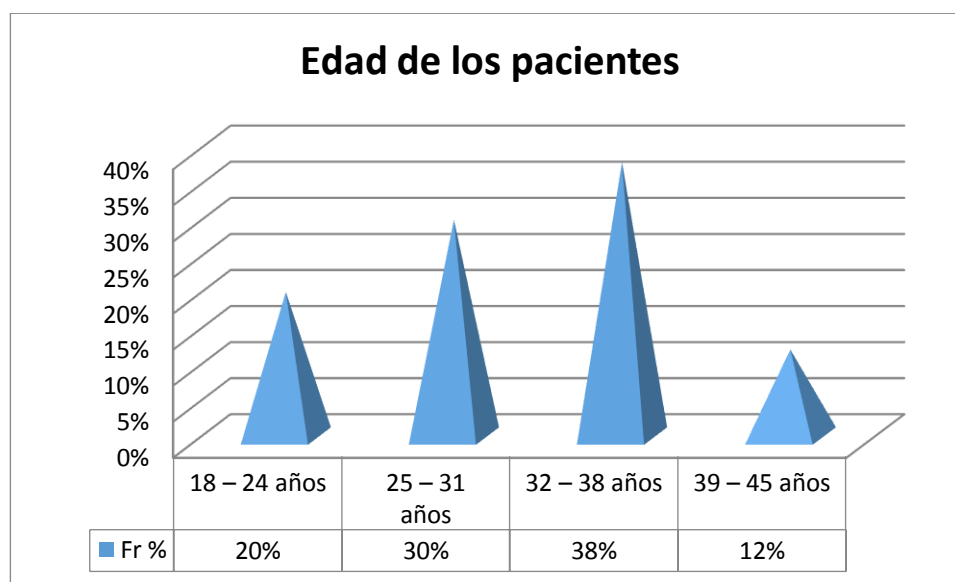
Una vez finalizado el acto quirúrgico se procedió a la extubación de los pacientes en estado hipnótico con una ventilación espontánea adecuada, con Saturación de Oxígeno mayor a 95%, con Volúmenes Espiratorios mayores a los 250 ml y bajo efectos analgésicos tanto de narcóticos como AINES.

Después de un registro exhaustivo de los signos vitales y parámetros de observación establecidos durante el pre y post tratamiento inmediato en cada paciente, se obtuvieron los resultados que a continuación se detallan.

TABLA N° 1 EDAD DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

EDAD (años)	Fa	Fr %
18 – 24 años	10	20%
25 – 31 años	15	30%
32 – 38 años	19	38%
39 – 45 años	6	12%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 1

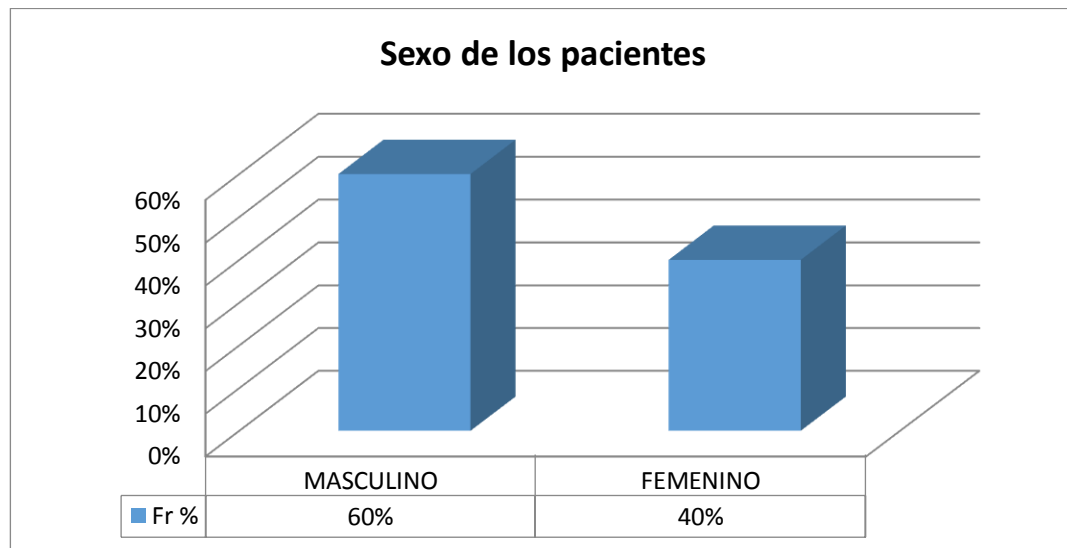


En los datos de la tabla y el grafico se puede apreciar la distribución de la frecuencia de los casos según el grupo de edad y puede verificarse que la mayor frecuencia en orden decreciente fueron: De 32 a 38 años, con el 38%, mientras que de 25 a 31 años lo constituye el 30%, de 18 a 24 años lo conformo el 20% y de 39 a 45 años fue de 12% de los casos de la población en estudio.

TABLA N° 2 SEXO DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

SEXO	Fa	Fr %
MASCULINO	30	60%
FEMENINO	20	40%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 2

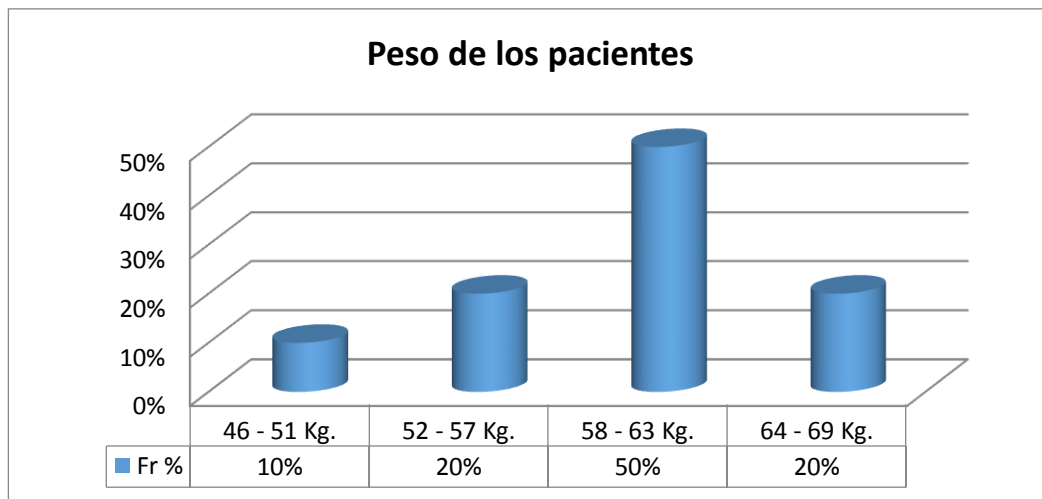


En la tabla y la gráfica se observa que la distribución de los pacientes según su sexo en ambos grupos se conformó de la siguiente manera: el 60% estuvo representado en mayor frecuencia por el sexo masculino y solamente el 40% correspondía al sexo femenino.

TABLA N° 3 PESO DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

PESO (Kg.)	Fa	Fr %
46 - 51 Kg.	5	10%
51.1 - 57 Kg.	10	20%
57.1 - 63 Kg.	25	50%
63.1 - 69 Kg.	10	20%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 3

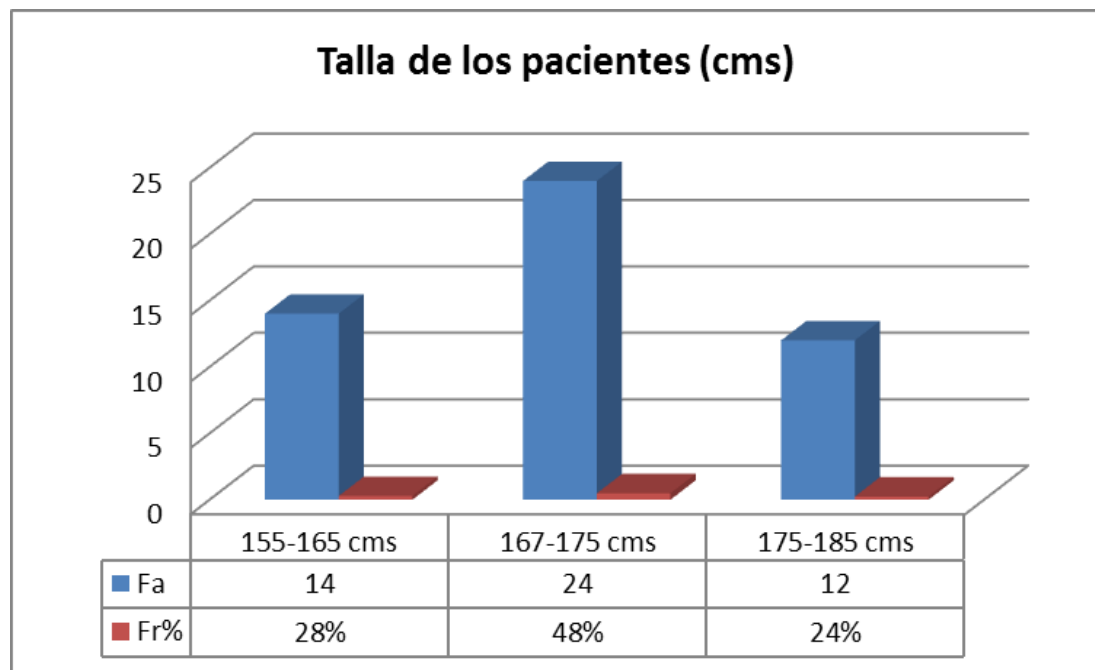


El presente cuadro y grafico demuestra que el rango de peso corporal con mayor frecuencia en orden decreciente de los pacientes estudiados se encontró entre los 58 a 63 kilogramos, fue del 50%; un segundo grupo importante osciló entre los 52 a 57 Kg. y 64 a 69 Kg. con un 20%; luego un tercer grupo con un peso de alrededor 46 a 51 Kg. fue del 10%

TABLA N° 4 TALLA DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

TALLA (cms)	FA	FR %
155 --165 cms	14	28%
166 – 175cms.	24	48%
176 – 185cms.	12	24%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 4

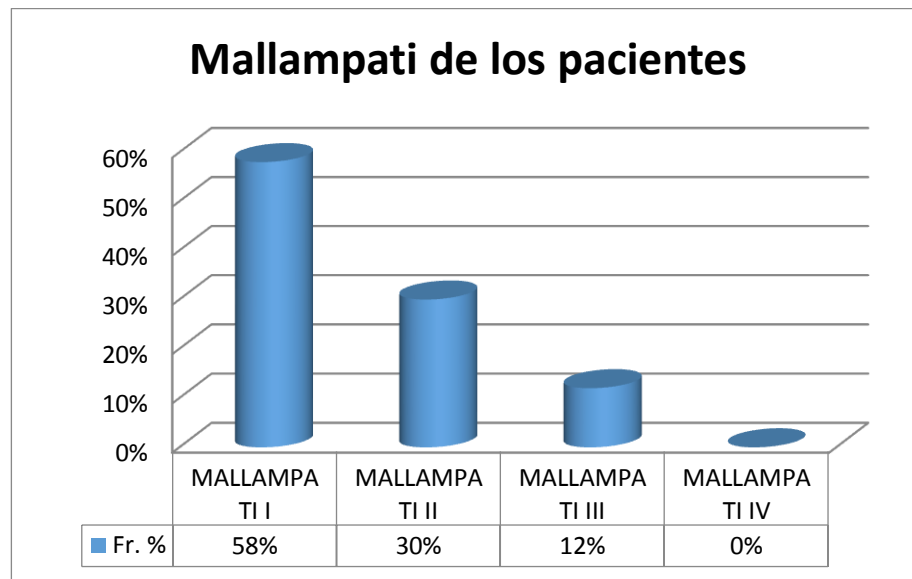


El presente cuadro y grafico demuestra que el rango de las tallas que con mayor frecuencia se encontró entre los pacientes en estudio fue de un 48% entre los 166 a 175 cms, un 28% entre los 155 a 165 cms y un 24% entre los 176 a 185 cms.

TABLA N° 5 EVALUACION DE LAS ESCALAS DE MALLAMPATI DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

MALLAMPATI	FRECUENCIA	FRECUENCIA %
MALLAMPATI I	29	58%
MALLAMPATI II	15	30%
MALLAMPATI III	6	12%
MALLAMPATI IV	0	0%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 5



En la tabla y el grafico anterior se demuestra que el rango de clasificación Mallampati que con mayor frecuencia se encontró entre los pacientes población estudio el 58% correspondía a Mallampati I, un 30% a Mallampati II, otro porcentaje del 12% correspondía a Mallampati III y ninguno de los pacientes presento una clasificación de Mallampati IV.

TABLA N° 6 PRESENCIA DE TOS PRE-INTUBACION DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

TOS	Fa	Fr %
SI	0	0%
NO	50	100%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 6

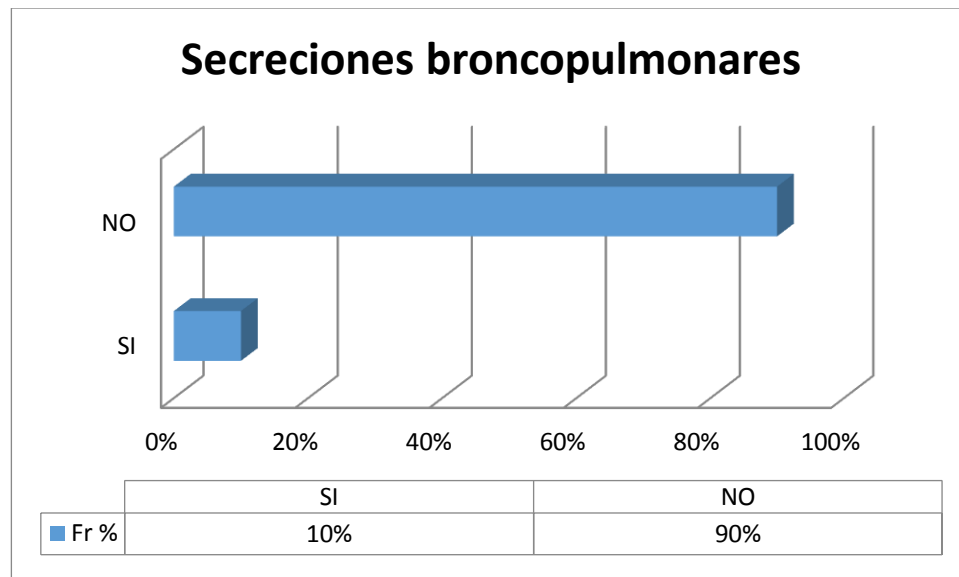


En la tabla y el grafico anterior se puede apreciar que el 100% de toda la población en estudio no presentaba problema de tos lo que le podía ocasionar dificultad respiratoria.

TABLA N° 7 PRESENCIA DE SECRECIONES BRONCOPULMONARES EN LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

SECRECIONES BRONCOPULMONARES	Fa	Fr %
SI	5	10%
NO	45	90%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 7

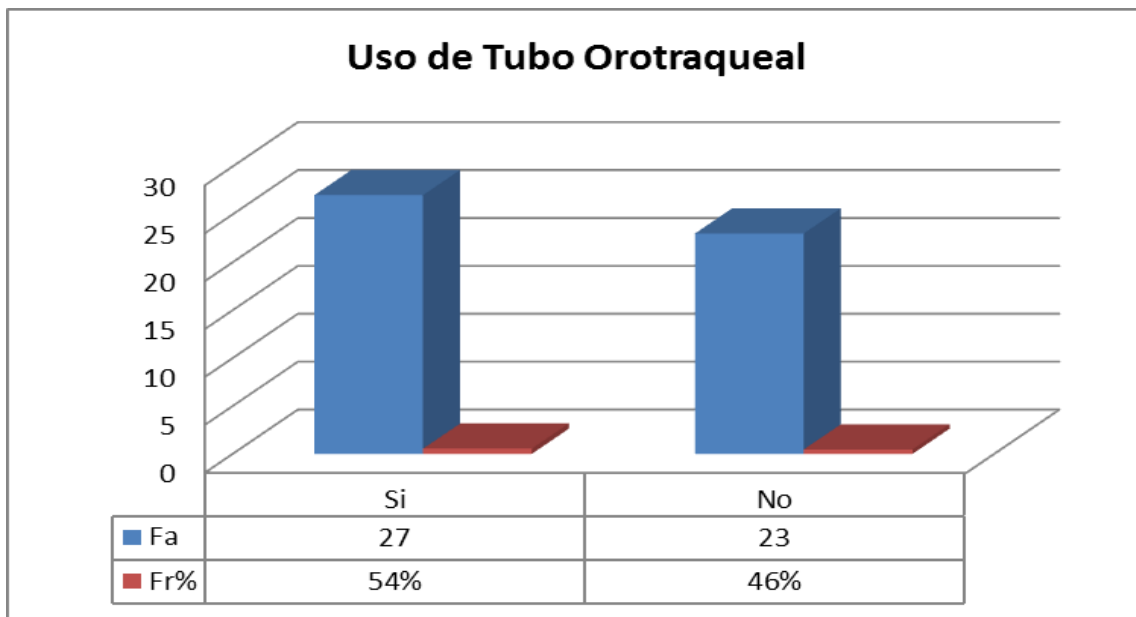


En la tabla y el grafico anterior se puede apreciar que de los casos que se encontraban en estudio antes del tratamiento el 90% no presentaron abundantes secreciones broncopulmonares y el 10% restante de la muestra en estudio presentaron escasas secreciones broncopulmonares.

TABLA N° 8 USO DE TUBO OROTAQUEAL EN LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

USO DE TUBO OROTAQUEAL	Fa	Fr %
SI	27	54%
NO	23	46%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 8

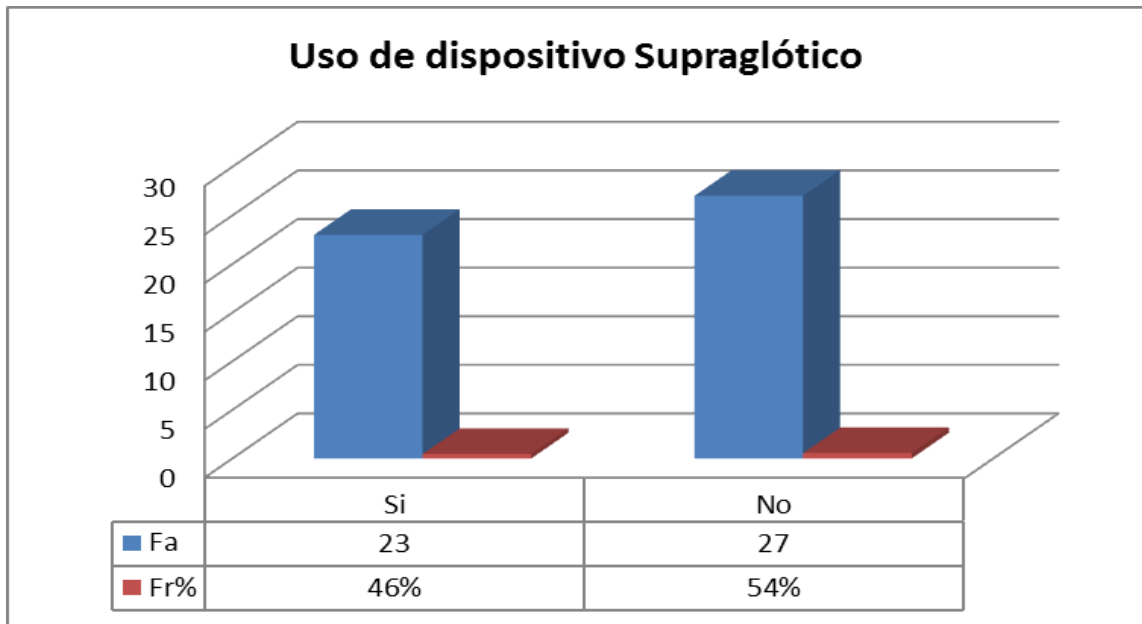


En la tabla y el grafico anterior se puede apreciar que en el 54% de los casos en estudio se les coloco tubo orotraqueal y el restante 46% de la muestra no.

TABLA N° 9 USO DE DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO EN LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

USO DE TUBO SUPRAGLOTICO	Fa	Fr %
SI	23	46%
NO	27	54%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 9

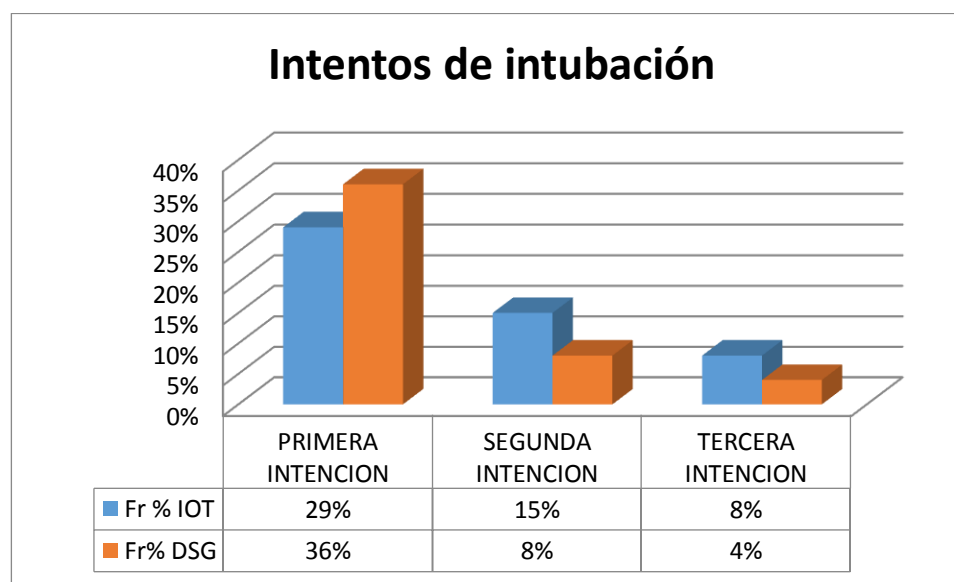


En la tabla y el grafico anterior se puede apreciar que en el 46% de los casos en estudio se les coloco dispositivo supraglótico y el restante 54% de la muestra se les coloco tubo oro-traqueal.

TABLA N° 10 INTENTOS REALIZADOS DURANTE LA INTUBACION CON TUBO OROTRAQUEAL EN LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

INTENTOS DE INTUBACIÓN	Fa IOT	Fr % IOT	Fa DSG	Fr% DSG
PRIMERA INTENCION	15	29%	17	36%
SEGUNDA INTENCION	8	15%	4	8%
TERCERA INTENCION	4	8%	2	4%
TOTAL	27	52%	23	48%

GRAFICO N° 10



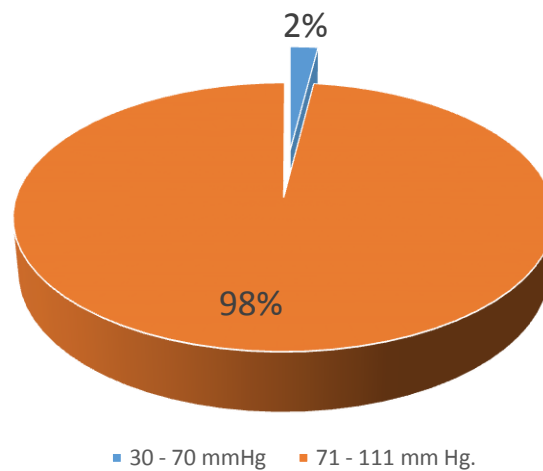
En la tabla y el grafico anterior se puede observar que de los casos estudiados, al 36% se le intubo con el dispositivo en primera intención, al 29% se intubo orotraqueal en primera intención, al 15% se intubo orotraqueal en 2da intención, mientras que al 8% se intubo con dispositivo en 2da intención, otro 8% se intubo en 3ra intención con tubo orotraqueal y al 4% se intubo con dispositivo en 3ra intención.

TABLA N° 11 PRESION ARTERIAL MEDIA PRE-INTUBACION DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

PRESION ARTERIAL MEDIA PRE-INTUBACION	Fa	Fr %
30 - 70 mmHg	1	2%
71 - 111 mm Hg.	49	98%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 11

Presión arterial media pre-intubación

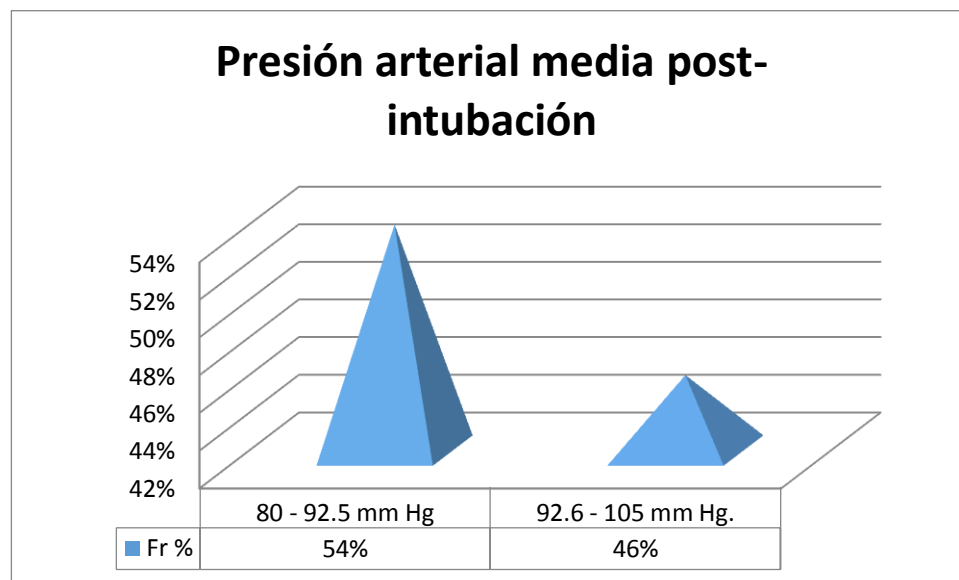


En la tabla y el gráfico anterior se puede apreciar que de los casos en estudio, el 98% presentaba una presión arterial media (PAM) pre-tratamiento de 71 a 111 mm de Hg. Y el 2% tenía una PAM de 30 a 70 mm de Hg.

TABLA N° 12 PRESION ARTERIAL MEDIA POST-INTUBACION DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

PRESION ARTERIAL MEDIA POST-INTUBACION	Fa	Fr %
80 - 92.5 mm Hg	27	54%
92.6 - 105 mm Hg.	23	46%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 12

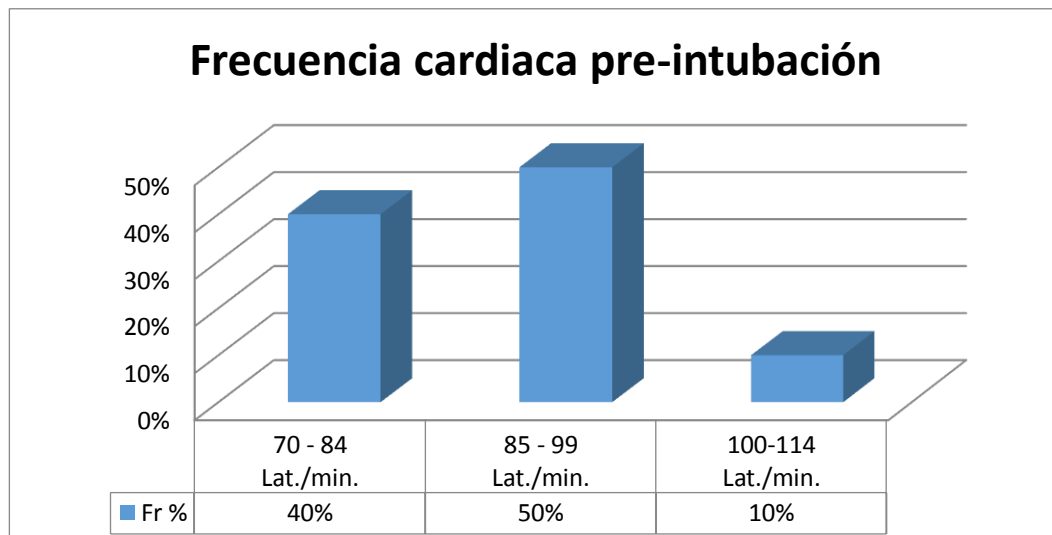


En la tabla y el grafico anterior se puede verificar la evolución que tuvieron post-tratamiento los pacientes de los casos en estudio pues el 54% presentaba una presión arterial media (PAM) de 80 a 92.5 mm de Hg. y el 46% presentaba una PAM de 92.6 a 105 mm de Hg.

TABLA N° 13 FRECUENCIA CARDIACA PRE-INTUBACION DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

FRECUENCIA CARDIACA PRE-INTUBACION	Fa	Fr %
70 - 84 Lat./min.	20	40%
85 - 99 Lat./min.	25	50%
100-114 Lat./min.	5	10%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 13

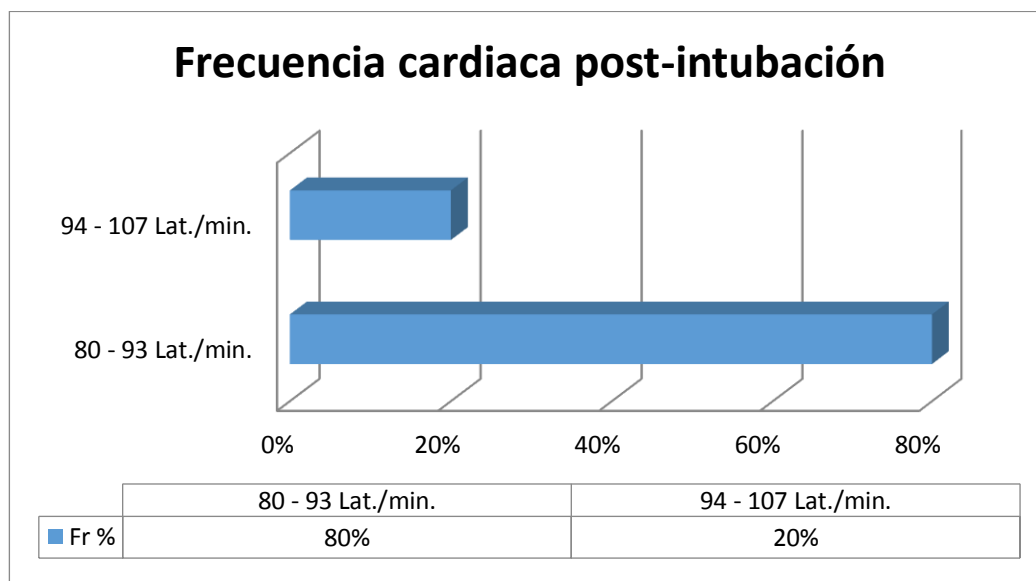


En la tabla y el grafico anterior se puede apreciar que de los casos en estudio el 50% presentaba una frecuencia cardiaca pre-tratamiento de 85 a 99 latidos por minuto; el 40% tenía una frecuencia cardiaca de 70 a 84 latidos por minuto y el último grupo era del 10% con una frecuencia cardiaca de 100 a 114 latidos por minuto.

TABLA N° 14 FRECUENCIA CARDIACA POST-INTUBACION DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

FRECUENCIA CARDIACA POST-INTUBACION(Lat/min	Fa	Fr %
80 - 93 Lat./min.	40	80%
94 - 107 Lat./min.	10	20%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 14

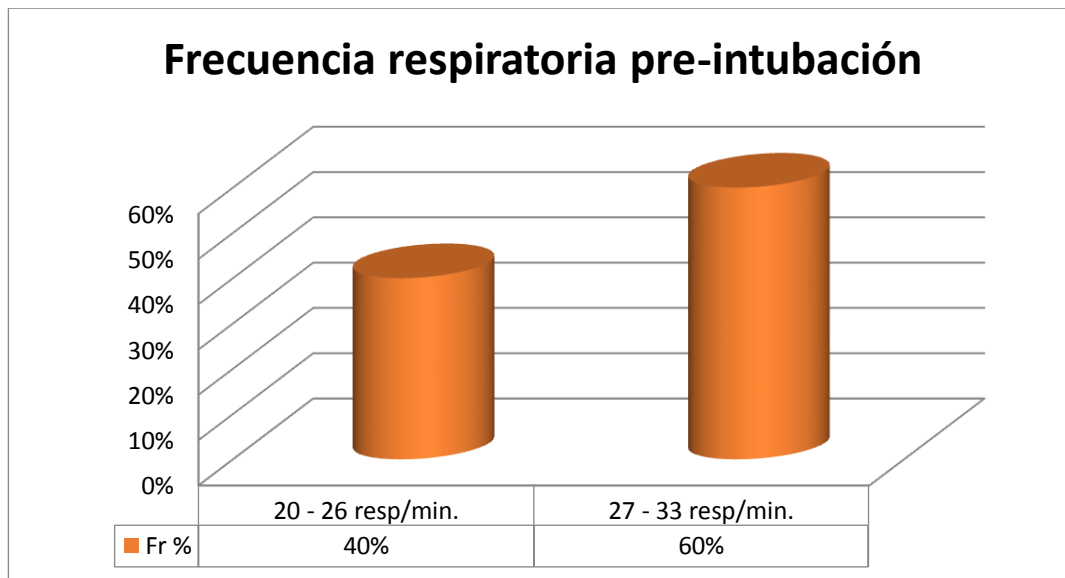


En la tabla y el grafico anterior se puede apreciar la evolución que tuvieron los pacientes de los casos en estudio en el post-tratamiento, pues el 80% presentaba una frecuencia cardiaca de 80 a 93 latidos por minuto y el 20% la presentaba de 94 a 107 latidos por minuto .

TABLA N° 15 FRECUENCIA RESPIRATORIA PRE-INTUBACION DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

FRECUENCIA RESPIRATORIA PRE-INTUBACION	Fa	Fr %
20 - 26 resp/min.	20	40%
27 - 33 resp/min.	30	60%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 15

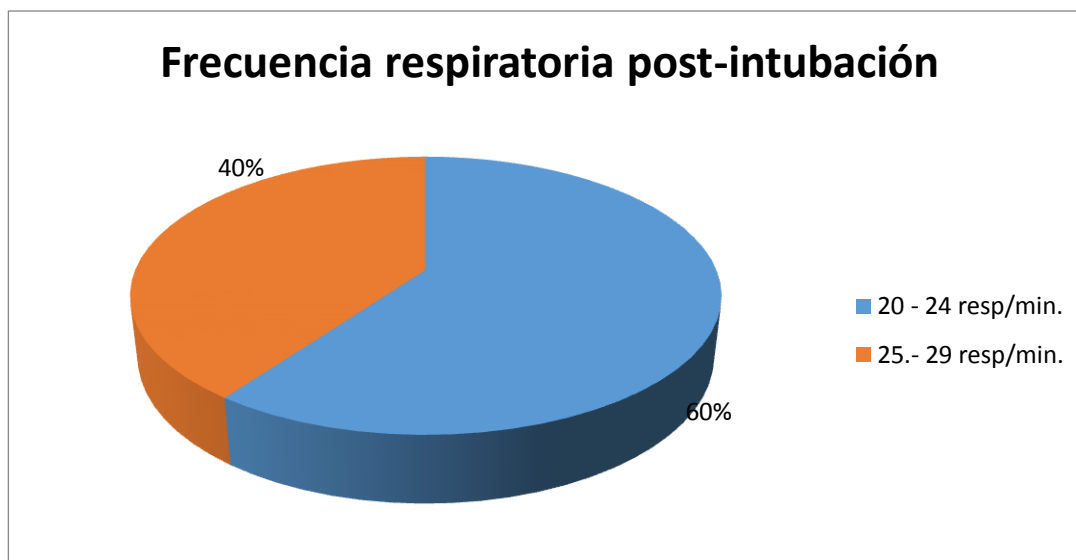


En la tabla y el grafico anterior se puede apreciar que de la población en estudio el 60% presentaba una frecuencia respiratoria pre-tratamiento de 27 a 33 respiraciones por minuto y la frecuencia respiratoria del 40% andaba alrededor de 20 a 26 respiraciones por minuto.

TABLA N° 16 FRECUENCIA RESPIRATORIA POST-INTUBACION DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

FRECUENCIA RESPIRATORIA POST-INTUBACION	Fa	Fr %
20 - 24 resp/min.	30	60%
25.- 29 resp/min.	20	40%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 16

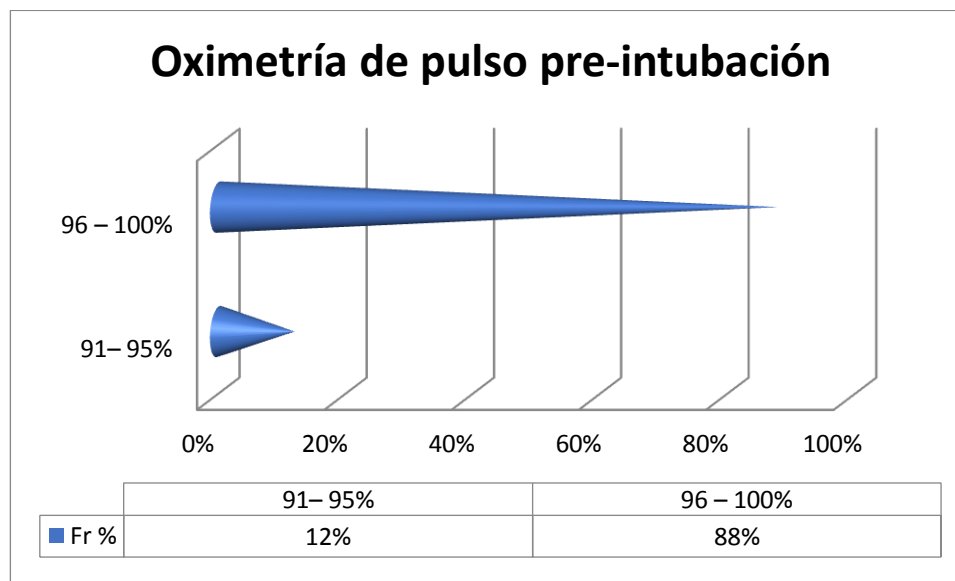


En la tabla y el grafico anterior se puede apreciar la evolución post-tratamiento de la frecuencia respiratoria en el 60% de los casos la cual oscilaba entre 20 a 24 respiraciones por minuto y la del 40% restante era de alrededor de 25 a 29 respiraciones por minuto.

TABLA N° 17 OXIMETRIA DE PULSO PRE-INTUBACION DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

OXIMETRIA DE PULSO PREINTUBACION (%)	Fa	Fr %
91– 95%	6	12%
96 – 100%	44	88%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 17

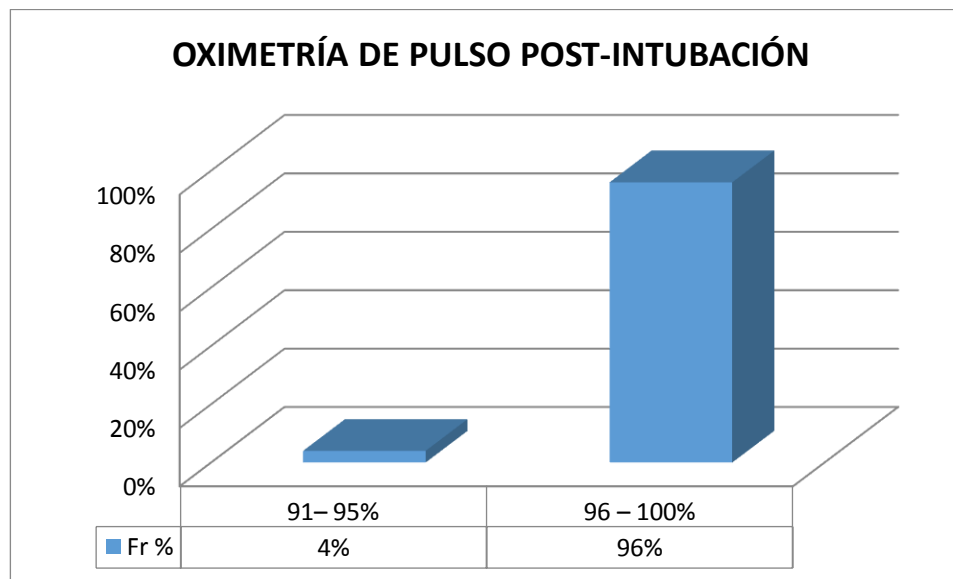


En la tabla y el grafico anterior se puede apreciar que en el pre-tratamiento la oximetría de pulso en el 88% de los casos en estudio era de 96% a 100% y en el 12% oscilaba entre el 91% a 95%.

TABLA N° 18 OXIMETRIA DE PULSO POST-INTUBACION DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

OXIMETRIA DE PULSO POST-INTUBACION (%)	Fa	Fr %
91– 95%	2	4%
96 – 100%	48	96%
TOTAL	50	100%

GRAFICO N° 18

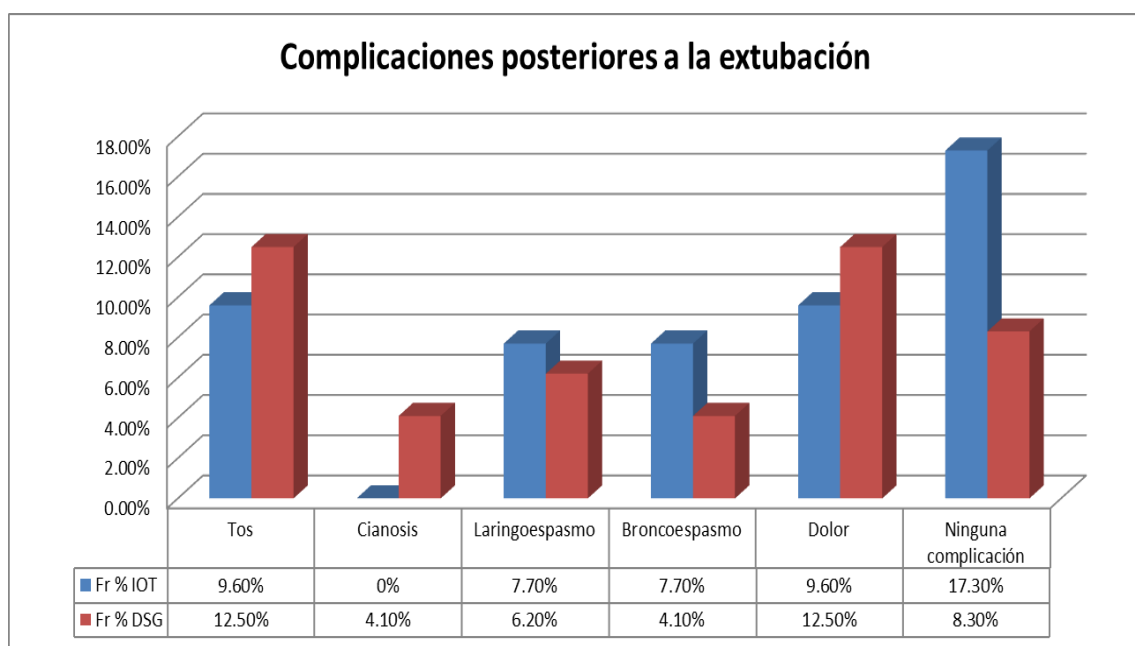


En la tabla y el grafico anterior se puede verificar que la oximetría de pulso en el post-tratamiento que el 96% era de 96% a 100% y que en el 4% de los casos en estudio presentaba una oximetría de pulso de 91% a 95%.

TABLA N° 19 EVALUACION DE LOS EFECTOS ADVERSOS POSTERIORES A LA EXTUBACIÓN QUE PRESENTARON LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO DEL MANEJO DE LA VIA AEREA EN LA INTUBACION CON EL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO VERSUS TUBO OROTRAQUEAL EN PACIENTES ASA I Y II DEL HOSPITAL DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ

COMPLICACIONES POSTERIORES A LA EXTUBACIÓN	Fa IOT	Fr % IOT	Fa DSG	Fr% DSG
TOS	5	9.6%	6	12.5%
CIANOSIS	0	0%	2	4.1
LARINGOESPASMO	4	7.7%	3	6.2
BRONCOESPASMO	4	7.7%	2	4.1%
DOLOR	5	9.6%	6	12.5%
NINGUNA COMPLICACION	9	17.3%	4	8.3%
TOTAL	27	52%	23	48%

GRAFICO N° 19



En la tabla y el gráfico anterior se puede verificar que de la muestra que se sometió al estudio al 9.6% presentó tos con el tubo orotraqueal, 17.3% de ellos no presentó complicación alguna, mientras que el 9.6% se quejó de dolor post intubación orotraqueal, y dos grupos significativos con el 7.7% presentaron laringoespasmos y el otro broncoespasmo con el tubo orotraqueal.

Al segundo grupo en orden descendente que se les colocó el dispositivo supraglótico que se sometieron al estudio: el 12.5% presentó tos al retirar el dispositivo, otro 12.5% se quejó de mucho dolor, el 8.3% no presentaron ninguna complicación, el 6.2% presentó laringoespasmo y mientras dos grupos conformando el 4.1% cada uno presentaron cianosis y broncoespasmo respectivamente.

CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES

En base al análisis de los resultados de la investigación sobre la “comparación de la efectividad en el manejo de la vía aérea con el Tubo Laríngeo como dispositivo supraglótico versus el tubo orotraqueal en pacientes asa I y II entre las edades de 18 a 45 años que serán intervenidos para cirugía electiva ortopédica de miembro superior bajo anestesia general balanceada en el hospital nacional de Chalatenango Dr. Luis Edmundo Vásquez en el mes febrero de 2015”, el grupo investigador se plantea las siguientes conclusiones:

1. Se concluye que es beneficioso utilizar el Tubo Laríngeo por ser un dispositivo con propiedades atraumáticas evidenciadas, con mínima invasión a la vía aérea y menor respuesta adrenérgica a la permeabilización de la vía aérea.
2. La efectividad del uso del dispositivo supraglótico en cirugía de ortopedia en las cuáles el tiempo de la intervención quirúrgica es mínimo, se pudo constatar lo versátil y fácil que puede ser su implementación en cirugías que no requieren del uso de Intubación Endotraqueal.
3. Al utilizar el Tubo Laríngeo no se observó ninguna complicación sobre la ventilación y mecánica pulmonar bajo anestesia general balanceada en cirugías electivas de ortopedia en miembros superiores.
4. El uso del Tubo Laríngeo dio a lugar a una extubación en un menor tiempo en los pacientes que fue empleado, permitiendo una recuperación anestésica más rápida.

5. Las ventajas observadas al usar el Tubo Laríngeo son notablemente buenas para mantener los signos vitales estables durante el periodo de inserción, retiro del dispositivo y recuperación postoperatoria, pero la estabilidad hemodinámica durante la anestesia general balanceada no depende directamente del uso del Tubo Laríngeo, puesto que es proporcional a la profundidad anestésica.
6. El uso del Tubo Laríngeo no excluye a los pacientes de poder presentar complicaciones en el momento de inducción anestésica, el transoperatorio y el postoperatorio.
7. El éxito de ventilación estuvo determinado únicamente por el número de reacomodaciones y el tiempo de inserción, y no por el dispositivo insertado en la vía aérea.

6.2 RECOMENDACIONES

Basado en las conclusiones anteriormente expuestas de ésta investigación, se recomienda:

1. Realizar una práctica constante en el empleo del uso del tubo laríngeo por parte del personal de Anestesiología en el Hospital Dr. Luis Edmundo Vásquez para desarrollar una mejor pericia practica y así disminuir la incidencia de complicaciones tomando como base la técnica correcta para colocar el dispositivo y el manejo farmacológico que se emplea en el paciente.
2. Se sugiere tomar en cuenta que al usar el Tubo Laríngeo, aun siendo un dispositivo confiable y de fácil uso para permeabilizar la vía aérea, se debe tener siempre como respaldo los dispositivos y equipo básico necesarios para asegurar el confort y seguridad del paciente en caso de presentarse una complicación con el uso de dicho dispositivo.
3. Se recomienda evaluar el costo-beneficio que conlleva utilizar éste tipo de dispositivo reutilizable y de fácil uso en posteriores investigaciones y dar seguimiento a esta investigación así como la enseñanza de este tipo de equipo por parte del alumnado en Licenciatura en Anestesiología e Inhaloterapia en el manejo de pacientes con vía aérea difícil.
4. Por último, se sugiere la enseñanza de éste dispositivo en personal fuera del área de quirófanos y paramédicos, para lo cual debemos realizar un estudio, con el fin de evaluar su aplicabilidad en situaciones de emergencia o similares, como ya ha sido propuesto por varios autores.

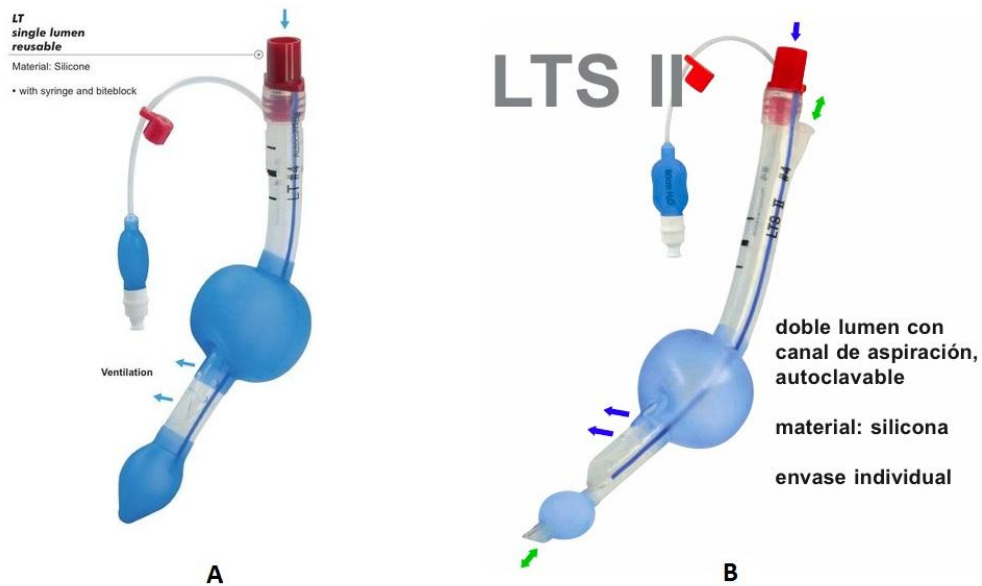
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. J. Piura López. Introducción a la Metodología de la investigación científica. 1ª Edición. El Amanecer. S:A: 1994
2. Hernández Sampieri Roberto, Metodología de la investigación, interamericana, 3ª Edición. México
3. Joanh. B. West, Fisiología Respiratoria 7ª Edición. Buenos Aires 2005: pág. 1-12
4. José Gregorio Soto Campos: Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Neumología. 2005 ERGON. Cap. 25 pág. 279-281
5. Robbins R.S. Cotran. Patología Estructural y Funcional 3ª Edición pág. 710-711
6. Dr. José Rogelio Pérez Padilla, manual PARA EL USO Y LA INTERPRETACION DE LA ESPIROMETRIA. MEXICO 1ª Edición 2007, pág. 14-17
7. J. Antonio Aldrete. Texto de anestesiología teórico practico Tomo II Pág. 1415.
8. Rushman GB. A short history of anaesthesia. The first 150 years. Butterworth Heimann. Oxford 1996; 92- 103.

9. Benumof JL. Management of the difficult airway: The ASA algorithm annual refresher course lectures. Washington. 1993; 531:1-7.
10. Benumof JL. Management of the difficult airway: The ASA algorithm annual refresher course lectures.
11. Brimacombe J, Berry A. The laryngeal mask airway: the first ten years. *Annals of Intensive Care*. 1993; 21:225 –226.
12. Cook TM, McCormick B, Asai T. Randomized comparison of laryngeal tube with classic laryngeal mask airway for anaesthesia with controlled ventilation. *Br. J. Anaesthesia* 2003 sep; 91 (3): 373 – 378.
13. Ocker H. A comparison of the laryngeal tube with laryngeal mask airway during routine surgical procedures. *Anaesthesia and analgesia*. 2002. 95 (4): 1094 – 1097.
14. Takashi A, Ikurino H, Shoji K. Efficacy of the laryngeal tube by inexperienced personnel. 2002; 55: 171-175.
15. Goyagi T, Tanaka M. Fentanyl decreases propofol requirement for laryngeal mask airway insertion. *Acta anesthesiologica scandinavica*. 2003; 47 (6): 771-774.
16. Gaitino LA, Vaida S, Mostafa S. An evaluation of the laryngeal tube during general anesthesia using mechanical ventilation. *Anesthesia Analgesia* 2003: 1750 – 1755.

ANEXOS

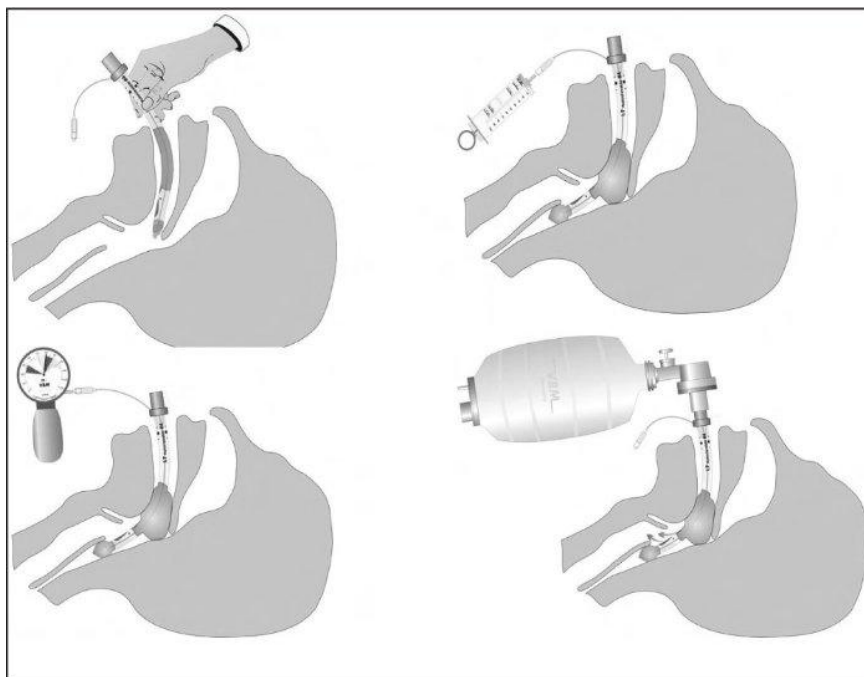
ANEXO 1



A. *Tubo Laríngeo Estándar*

B. *Tubo Laríngeo Succión*

ANEXO 2



**Técnica de Inserción del Tubo Laríngeo*

ANEXO 3

Tamaños del TL, volumen y presiones de los balones recomendadas

Tamaño TL	Pacientes	Peso o altura	Volumen recomendado en balones	Presión recomendada en balones
0	Recién nacidos	Menos de 5 kg	10 mL	60 cm H ₂ O
1	Niños	De 5 a 12 kg	20 mL	60 cm H ₂ O
2	Niños	De 12 a 25 kg	35 mL	60 cm H ₂ O
3	Niños y adultos pequeños	Por encima de 155 cm	60 mL	60 cm H ₂ O
4	Adultos	Entre 155 y 180 cm	80 mL	60 cm H ₂ O
5	Adultos	Por encima de 180 cm	90 mL	60 cm H ₂ O

TL: tubo laríngeo.

**Diferentes tamaños de Tubo Laríngeo*

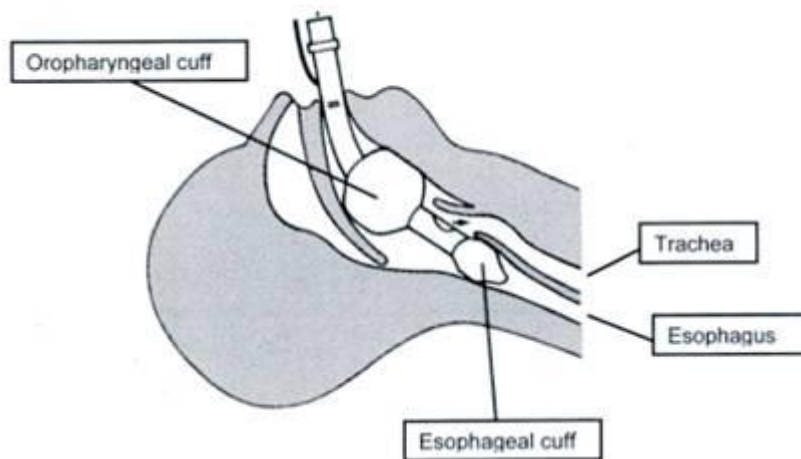


ANEXO 4



**Imagen de Arriba muestra Jeringa de Insuflación de TL **Abajo; Endotest para verificar la presión intrabalon.*

ANEXO 5



**Correcta colocación del tubo laríngeo.*

ANEXO 6

Respuesta fisiológica	
Respuesta Hemodinámica	Efectos Respiratorios
Bradicardia – Taquicardia	Hiperreactividad de la vía aérea
Hipotensión – Hipertensión	Aumento del consumo de oxígeno
Arritmias – isquemia	Redistribución perfusión pulmonar
Aumento del consumo de oxígeno	Trastornos Ventilación/Perfusión
Efectos Cerebrales	
Aumento del consumo de oxígeno cerebral	
Aumento del flujo sanguíneo cerebral	
Aumento de la presión intracraneal e intraocular	

**Respuestas fisiológicas a la Laringoscopia e Intubación Endotraqueal*

ANEXO 7

Tabla 1. Clasificación perioperatoria según el estado físico (Sociedad Americana de Anestesiología)	
Grado	Características del paciente
I	Normal, sano.
II	Con enfermedad sistémica moderada a leve, sin limitaciones funcionales.
III	Con enfermedad sistémica moderada a grave, limitante, pero no incapacitante.
IV	Con enfermedad sistémica grave incapacitante, con amenaza para su vida.
V	Moribundo, que no se espera que sobreviva 24 horas, con cirugía o sin ella.
VI	Con muerte cerebral, cuyos órganos se toman para trasplante.
Si la cirugía es de urgencia, se añadirá una U al estado físico (por ejemplo, IU).	

ANEXO 8

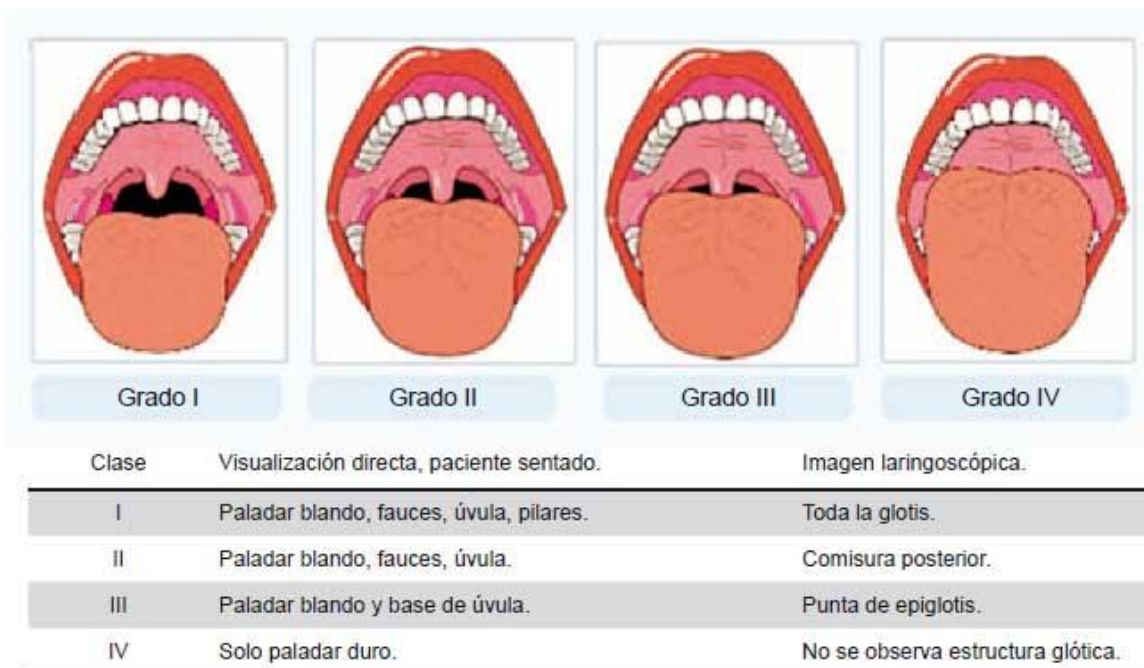


Figura 1. Clasificación de Mallampati.

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.

ANEXO 9
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

OBJETIVO: RECOPIRAR Y REGISTRAR LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LA VÍA AÉREA CON EL TUBO LARÍNGEO COMO DISPOSITIVO SUPRAGLÓTICO VERSUS EL TUBO OROTRAQUEAL EL PACIENTES ASA I Y II ENTRE LAS EDADES DE 18 A 45 AÑOS QUE SERÁN INTERVENIDOS PARA CIRUGÍA ELECTIVA ORTOPÉDICA DE MIEMBRO SUPERIOR BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN EL HOSPITAL NACIONAL DE CHALATENANGO DR. LUIS EDMUNDO VÁSQUEZ EN EL MES DE FEBRERO DE 2015

GRUPO INVESTIGADOR:

RUBEN ALONSO GÓMEZ CARBAJAL
EMERSON JOSUÉ GÓMEZ GONZÁLEZ
RICARDO RAFAEL MANZANO VÁSQUEZ

ASESOR:

MSC. JOSÉ EDUARDO ZEPEDA AVELINO

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2015

REGISTRO: _____ EDAD: _____ SEXO: _____ PESO: _____ TALLA:

DIAGNOSTICO PRESUNTO: _____.

Escala de clasificación de intubación _____

1. Datos clínicos basales:

T/A	
FC	
FR	
SatO2	

2. Síntomas presentes antes de la intubación:

TOS			
SI	NO	CON FLEMA	SI FLEMA

3. Secreciones broncopulmonares

SI	NO

4. Uso de tubo orotraqueal

SI	NO

5. Uso de dispositivo supraglótico

SI	NO

6. Intentos realizados a la hora de la intubación o colocación del dispositivo

IOT		DISPOSITIVO SG	
1er INTENTO		1er INTENTO	
2° INTENTO		2° INTENTO	
3er INTENTO		3er INTENTO	

7. Signos vitales pre y post-intubación

Pre-Intubación		Post-Intubación	
Frecuencia respiratoria		Frecuencia respiratoria	
Frecuencia cardiaca		Frecuencia cardiaca	
Presión arterial		Presión arterial	
Saturación de oxígeno		Saturación de oxígeno	
Capnografía		Capnografía	

8. Complicaciones al momento de la Extubación.

Complicaciones con IOT		Complicaciones con DSG	
Tos		Tos	
Regurgitación		Regurgitación	
Tos más edema		Tos más edema	
Dolor		Dolor	
Ninguna		Ninguna	

OBSERVACIONES. _____

GLOSARIO

Bronco espasmo: Es una contracción anormal del músculo liso de los bronquios, que resulta en un estrechamiento y en una obstrucción aguda de la vía respiratoria.

CO₂: Gas que se produce en muchas reacciones metabólicas de oxidación. La hemoglobina lo transporta hasta los pulmones como residuo del metabolismo celular para ser expulsado a la atmósfera, intercambiándose con el oxígeno.

Disnea: Incremento del esfuerzo para respirar.

Exacerbaciones: Molestias.

Abrasión: acción mecánica de rozamiento y desgaste que provoca la erosión de un material o tejido.

Bradycardia: concretamente supone a la emisión, por parte del nódulo sinusal, de menos de 60 pulsaciones por minuto (ppm), o su falta de función total, en cuyo caso el ritmo marcapasos que toma el control es el del nódulo auriculoventricular, de unas 45-55 ppm aproximadamente.

Intubación: en medicina, intubación se refiere al método en el que se introduce un tubo en un orificio externo o interno del cuerpo.

Laringoscopia: es un instrumento médico simple que sirve principalmente para examinar la glotis y las cuerdas vocales.

Taquicardia: es el incremento de la frecuencia cardíaca. Es la contracción demasiado rápida de los ventrículos.

Traqueotomía: es un procedimiento quirúrgico realizado con el objeto de crear una abertura dentro de la tráquea a través de una incisión ejecutada en el cuello con la inserción de un tubo o cánula para facilitar el paso del aire a los pulmones.