

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



**“BENEFICIOS DEL DISPOSITIVO ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE PARA INTUBACIÓN DIFÍCIL POR PROBLEMAS ANATÓMICOS EN CIRUGÍA GENERAL EN PACIENTES ASA I DE 25-35 AÑOS EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN RAFAEL DE SANTA TECLA EN EL MES DE OCTUBRE DE 2022”.**

PRESENTADO POR:

AMILCAR JOSUE GAITAN HERRERA  
JUAN JOSE JIMENEZ URQUILLA  
KIMBERLY ROSMERY GALVEZ RIVERA

PARA OPTAR AL GRADO DE:  
LIC. EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

ASESOR:

MSP. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA

Ciudad universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, Mayo de 2023

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**

**RECTOR**

MSC. ROGER AMANDO ARIAS

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

PHD. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA

**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA

**SECRETARIO/A GENERAL**

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON

**FACULTAD DE MEDICINA**

**AUTORIDADES**

**DECANA**

MSC. JOSEFINA SIBRIÁN DE RODRÍGUEZ

**VICEDECANO**

DR. SAÚL DÍAZ PEÑA

**SECRETARIA**

MSC. AURA MARINA MIRANDA DE ARCE

**DIRECTOR DE ESCUELA**

MSC. JOSÉ EDUARDO ZEPEDA AVELINO

**DIRECTOR DE CARRERA**

MSP. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA

## **AGRADECIMIENTOS ESPECIALES**

Agradezco profundamente a Dios, quien me dio la vida, además de su infinito amor y bondad, por estar en cada paso de este proceso y por regalarme sabiduría para lograr alcanzar mis sueños y metas. Por haber culminado con satisfacción nuestro trabajo de investigación, ya que con la ayuda de él ha sido posible y así obtener el grado de la Licenciatura en Anestesiología é Inhaloterapia Respiratoria.

Después de él doy gracias a mi madre María Dolores Herrera viuda de Gaitán, quien con su amor y cariño me ha educado con los mejores valores y principios de la vida, haciéndome una persona de bien; así también a mi padre Martír Amilcar Gaitán Barahona que en paz descanse, quien incentivo en mí el deseo de la superación, motivándome profesionalmente y enseñándome que las metas se pueden alcanzar con disciplina y persistencia. A ellos dos en especial dedico este éxito, gracias por cuidarme, por los consejos que me han dado, por procurar lo bueno en mi vida, por la educación que me brindaron.

Gracias a mis dos amigos y compañeros de tesis la Licda. Kimberly Rosmery Rivera Gálvez, que me ha brindado su cariño; pero sobre todo su amistad, su apoyo, inspiración y una gran voluntad por luchar por mis sueños y metas. Y al Licenciado Juan José Jiménez Urquilla, quien aparte de brindarme su amistad también me brindo sus conocimientos profesionales. A ustedes dos gracias por aceptarme para realizar este trabajo de investigación en conjunto, por el apoyo y la confianza que me dieron, les deseo muchos éxitos personales y profesionales, ya que son personas que enorgullecen a sus seres queridos.

A mis hermanas (Briseyda Islenia Gaitán Herrera y Nancy Lisbeth Gaitán Herrera) a ellas que espero servir de apoyo, para que sigan adelante con sus sueños, metas y proyectos de vida.

Para mis amigos y familiares que han compartido buenos y malos momentos, aunque no estén sus nombres siéntanse parte de este esfuerzo y finalmente a todas aquellas personas que contribuyeron a la culminación de este trabajo de investigación, ¡muchas gracias!

**AMILCAR JOSUÉ GAITÁN HERRERA**

## **AGRADECIMIENTOS ESPECIALES**

### **A NUESTRO PADRE CELESTIAL:**

Por brindarme la sabiduría, la inteligencia, las posibilidades de poder culminar mi estudio y sobre todo por darme la vida y salud cada día.

### **A MIS QUERIDOS PADRES:**

Por brindarme su apoyo incondicional, su confianza, por estar pendientes siempre de mí, por brindarme una mano en donde apoyarme cuando lo necesité, y sobre todo por darme la oportunidad de culminar mis estudios.

### **A MIS HERMANOS**

El cual siempre han estado apoyándome y animándome a seguir adelante, así mismo han hecho posible la culminación de esta etapa de mi educación.

### **A MIS ABUELOS**

Los cuales me han apoyado a lo largo de toda mi vida siendo un pilar muy fundamental en este logro, dándome ánimos, y brindándome su confianza.

### **A MI NOVIA**

Katherine Yesenia Pérez, te agradezco por ser mi apoyo, por tu confianza, en los momentos más difíciles de la carrera me dabas ánimos y sé que pronto tú también culminaras este logro.

**JUAN JOSÉ JIMÉNEZ URQUILLA.**

## **AGRADECIMIENTOS ESPECIALES**

Agradezco a Dios, por brindarme la perseverancia, la fortaleza y la sabiduría necesaria, para poder culminar este trabajo de investigación y por guiarme durante toda la carrera.

Agradezco a mi mamá María Cecilia Rivera por su apoyo incondicional, por siempre estar presente, por darme ánimos cada vez que sentía que no podía, por esforzarse junto conmigo, por acompañarme en todo este camino, que no ha sido fácil, por cada consejo, abrazo y consuelo. Y agradezco a mi papá Sebastián Gálvez por brindarme económicamente lo necesario, para poder culminar mi carrera, por estar presente en este camino y por hacerme saber que tenía su apoyo para lo que necesitara. Agradezco a mi abuela María Jesús Rivera, por darme consuelo en mis malos momentos y por brindarme su apoyo y su cariño incondicional. Agradezco a mis hermanas Zughey y Alison Gálvez y mi sobrina Gisselle Gálvez, por estar presente durante todo mi proceso académico y darme ánimos para seguir y poder ser un modelo de superación para ellas, por su amor y comprensión.

Agradezco a mis compañeros de tesis, que sin ellos no hubiera podido ser posible este trabajo de investigación, por su paciencia hacia mi persona y por brindarme una amistad muy valiosa. Agradezco a mi novio, por estar conmigo a lo largo de este camino, por ser quien nunca me dejó rendirme, gracias por todo tu amor, paciencia y conocimiento.

Estoy muy agradecida también con nuestro asesor de tesis, gracias por brindarnos los recursos y los conocimientos necesarios para poder terminar nuestro trabajo de investigación.

Agradezco a mis mejores amigas Andrea Echeverría y Raquel Echeverría, por estar conmigo en esta travesía, por motivarme a ser persistente y paciente aun con la distancia, siempre se hicieron sentir, también a la mamá de ellas María de los Ángeles Mejía, por siempre creer en mí, por hacerme sentir especial y por quererme como si fuese su propia hija.

**KIMBERLY ROSMERY GÁLVEZ RIVERA**

# Contenido

	PÁG
INTRODUCCIÓN.....	i
CAPITULO I	
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	2
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3 OBJETIVOS.....	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL:.....	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	4
CAPITULO II	
II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO SEGÚN LA SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGÍA (ASA PS).....	5
2.2 PROCEDIMIENTOS DE CIRUGÍA GENERAL.....	7
2.3 ANATOMÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO .....	12
2.3.1 ESTRUCTURA DE LAS VÍAS AÉREAS SUPERIORES. ....	13
2.3.2 ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA VÍA AÉREA INFERIOR .....	14
2.4 VÍA AÉREA DIFÍCIL .....	19
2.4.1 FACTORES PREDICTORES DE VENTILACIÓN DIFÍCIL .....	20
2.5 LARINGOSCOPIA DIRECTA .....	21
2.6 GUM ELASTIC BOUGIE O INTRODUTOR DE ESCHMANN.....	26
2.6.1 USOS E INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES. ....	27
2.6.2 TÉCNICA DE INSERCIÓN. ....	27
2.6.3 RECOMENDACIONES.....	28
2.6.4 COMPLICACIONES .....	29
CAPITULO III	
III. CUARO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	31
CAPITULO IV	
IV. DISEÑO METODOLÓGICO .....	33
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	33
4.1.1 DESCRIPTIVO. ....	33

4.1.2 TRANSVERSAL.....	33
4.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO.....	33
4.2.1 POBLACIÓN.....	33
4.2.2 MUESTRA.....	34
4.2.3 TIPO DE MUESTREO.....	34
4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	34
4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:.....	34
4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:.....	34
4.4 METODOLOGÍA, MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTOS.....	35
4.4.1 METODOLOGÍA.....	35
4.4.2 MÉTODO.....	35
4.4.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO.....	35
4.4.4 PROCEDIMIENTO.....	35
4.5 PLAN DE RECOLECCIÓN, TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	36
4.5.1 PLAN DE RECOLECCIÓN.....	36
4.5.2 PLAN DE TABULACIÓN O DE PROCESAMIENTO.....	37
4.5.3 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	37
<b>CAPITULO V</b>	
5.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	38
<b>CAPITULO VI</b>	
6.1 CONCLUSIONES.....	56
FUENTE DE INFORMACIÓN.....	58
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADAS.....	58
BIBLIOGRAFÍAS CITADAS.....	59
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	61
ANEXOS.....	65

## INTRODUCCIÓN

Los eventos en los que se presenta una vía aérea difícil por anomalías anatómicas representan una situación en la cual el profesional anestesista debe actuar rápidamente, la mayoría de las veces necesitando dispositivos complementarios para garantizar la permeabilidad de la vía aérea. Sin embargo, muchos de esos dispositivos no están a la disposición del profesional y se requiere una capacitación para su uso. Presentamos un dispositivo de uso factible, desechable y que puede ser utilizado por el anestesista de forma ocasional o cotidiana, convirtiéndolo así en una herramienta de bajo costo y fácil manipulación conocido mayoritariamente como bougie o estilete táctil. Un introductor que, al ser insertado en la tráquea, ayuda a orientar la intubación endotraqueal. Por ser una herramienta sencilla, de fácil manejo y de bajo costo, es muy útil en las situaciones de vía aérea difícil inesperada siendo una valiosa herramienta en el equipo del profesional, siendo indicada en una amplia gama de situaciones. Al ser una de las asignaciones de los anestesistas durante la anestesia general, asegurar la permeabilidad de la vía aérea y mantener la función respiratoria permitiendo una oxigenación adecuada.

La intubación difícil se define como la necesidad de tres o más intentos para la intubación de la tráquea o más de 10 minutos para conseguirla en donde muchos factores pueden hacer que una vía aérea sea difícil dentro de los cuales están los problemas anatómicos que el paciente ya presenta.

Con esta investigación se pretende demostrar el beneficio del dispositivo estilete Eschmann o bougie para vía aérea difícil o intubación difícil, mediante el presente estudio la información se reflejará en el planteamiento del problema, objetivos y justificación. Se continuó mediante la investigación de aspectos relacionados a la problemática escogida a nivel de grupo investigativo para el estudio, tomándose en cuenta la laringoscopia directa, predictores preanestésicos de vía aérea difícil también información puntual y fidedigna del estilete de Eschmann o bougie, descripción de la anestesia general y procedimientos quirúrgicos en los cuales es efectiva la aplicación de dicha herramienta, técnica de utilización e inserción. Así como recomendaciones y posibles complicaciones de su aplicación. Se refleja la operacionalización de las variables mediante la

elaboración de un cuadro, su definición conceptual, operacional, las dimensiones de cada variable operacional y los indicadores que corresponden a cada dimensión y se planteó el diseño metodológico seleccionado, el tipo de estudio siendo descriptivo transversal, población, muestra y tipo de muestreo; metodología, método, técnica e instrumento y procedimiento, el plan de recolección, tabulación y análisis de datos, luego en base a los datos se formularon las conclusiones y recomendaciones sobre el beneficio del estilete de Eschmann Bougie.

# **CAPITULO I**

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El Hospital Nacional San Rafael, es una institución pública que forma parte del sistema nacional de salud clasificado como segundo nivel, proporciona servicio permanente en consulta general, consulta de especialidades como pediatría, ortopedia, medicina interna, endocrinología, neurología, otorrinolaringología, oftalmología, urología, dermatología, gineco obstetricia, cirugía ambulatoria, área de emergencia, cirugía pediátrica, cirugía general. Además, cuenta con los servicios de apoyo de laboratorio clínico, farmacia, departamento de radiología e imágenes, fisioterapia, terapia respiratoria y anestesiología. El área de operaciones brinda servicios de cirugía electiva y de emergencia, cuenta con seis quirófanos, uno para cirugía de emergencias, cinco para cirugías electivas distribuidos de la siguiente forma, una sala para cirugía de ortopedia, una sala para ginecología, una para urología, dos quirófanos para procedimientos de cirugía general llevando a cabo procedimientos quirúrgicos

Dentro de los cuales se encuentra colecistectomías, cura de hernia, toma de biopsia, extirpación de lipoma, procedimientos para los cuales se aplican técnicas anestésicas como sedo-analgésia, anestesia regional y general; Utilizando la técnica de laringoscopia directa e intubación orotraqueal los procedimientos antes mencionados tienen riesgos anestésicos, dentro de los problemas que se presentan para el paciente se encuentra la dificultad de una vía aérea difícil debido a factores anatómicos entre los que se pueden mencionar, limitación de hiperextensión cervical, cuello corto y ancho, lengua grande, sobrepeso, apertura bucal limitada, entre otras. Con la técnica de intubación convencional, los consecutivos intentos son traumáticos, peligrosos y hacen perder tiempo las complicaciones aparecen muy rápidamente, siendo el edema laríngeo, el laringoespasma y la hemorragia, las que comprometen la vía aérea superior, evitando la permeabilización correcta de esta y por ende una inadecuada oxigenación para el paciente. De acuerdo con lo anterior se considera que utilizando la alternativa del dispositivo "Bougie" como ayuda a la intubación orotraqueal se busca disminuir el número de intentos y complicaciones.

### **1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.**

Por lo anteriormente descrito se realiza el siguiente enunciado:

¿Será beneficioso el dispositivo estilete de Eschmann “Bougie” para intubación difícil por problemas anatómicos en cirugía general en pacientes ASA I de 25 a 35 años en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla en el mes de octubre de 2022?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN.**

Con este estudio lo que se pretende aportar es, un mayor conocimiento sobre el uso del dispositivo para los futuros profesionales.

Con la presente investigación se quiere dar a conocer una nueva técnica, para que los profesionales puedan dar un mejor manejo ante una vía aérea difícil. Desde el punto de vista científico, el presente trabajo se llevará a cabo, con el fin de no solo aportar nuevos conocimientos en los profesionales de la salud, sino promover el uso alternativo al manejo de una vía aérea difícil.

Se dispone con la autorización y permiso institucional, tanto del departamento de cirugía como del departamento de anestesiología del hospital, de lo cual se cuenta con la fuente de datos necesarios para cubrir el número de muestra que se requiere en el proceso, también se dispondrá del equipo y materiales existentes.

Con esta técnica se pretende obtener beneficios satisfactorios a nivel institucional, con la disminución de costo económico en cuanto al uso de material, así con la disminución de complicaciones que incidirían en una menor estadía hospitalaria.

### **1.3 OBJETIVOS.**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL:**

Establecer el beneficio del dispositivo estilete de Eschmann "Bougie" para intubación difícil por problemas anatómicos en cirugía general en pacientes ASA I de 25-35 años en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla en el mes de octubre de 2022.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 1) Determinar la viabilidad para intubar con el dispositivo Bougie a través del tiempo de intubación.
- 2) Determinar la factibilidad para realizar la laringoscopia con el dispositivo Bougie a través del número de intentos.
- 3) Registrar las complicaciones que se presenten durante la intubación con dispositivo Bougie.

# **CAPITULO II**

## II. MARCO TEÓRICO.

### **2.1 CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO SEGÚN LA SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGÍA (ASA PS).**

El objetivo de la evaluación preoperatoria es identificar riesgos potenciales del paciente enfrentado a un tipo de procedimiento particular, y de optimizar los resultados y la calidad de la atención médica. La información del estado del paciente nos permite, además, optimizar alguna condición deficitaria, y/o programar una técnica anestésico-quirúrgica ajustada a la condición del paciente. Además, es una instancia que permite hacer un registro del paciente e informarle acerca de los riesgos y beneficios del proceso. <sup>(1)</sup>

En 1940 la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) forma un comité de tres médicos M Saklad, E Rovenstine, I Taylor, para estudiar, examinar, experimentar y diseñar un sistema para la colección y tabulación de datos estadísticos en anestesia, que pudiesen ser aplicables bajo cualquier circunstancia. Proponen entonces una clasificación centrada en el estado físico de los pacientes, que pudiera asociarse a riesgos potenciales. Desde entonces la Clasificación de la Asociación Americana de Anestesiología del estado físico (ASA-PS) es uno de los componentes del riesgo perioperatorio. Comenta Saklad, ya en ese entonces, que la clasificación ASA-PS sirve, pero junto con:

Tipo de cirugía planificada, la habilidad y experiencia del cirujano en el procedimiento contemplado, la calidad de los cuidados postoperatorios, la experiencia del anestesista en circunstancias similares.

Actualmente, es utilizada y registrada de manera universal por anestesiólogos de todo el mundo, siendo parte integral de la evaluación preanestésica de cada paciente, tanto en la consulta ambulatoria, como en los momentos previos a la cirugía, y componente importante de la calidad de la atención del proceso quirúrgico. El propósito de la escala es categorizar, y posteriormente comunicar el riesgo del paciente de someterse a cualquier procedimiento que requiera anestesia, permitiendo valorar su estado fisiológico, enfermedades sistémicas, por ejemplo, diabetes no controlada y estados agregados del paciente. La escala está siendo constantemente actualizada por un

(1) Aldrete DJA. Texto de anestesiología teórico-práctica. Segunda ed. Dr. Guevara López U, Capmourteres EM, editors. Mexico, D.F.: El manual moderno, S.A de C.V. ;2004. 623 pág.

comité de expertos de la Cámara de delegados de la Sociedad Americana de Anestesiología, dando ejemplos de patologías asociadas a su clasificación desde el 2014, para facilitar y mejorar su correcta aplicación, siendo enmendada por última vez el 13 de diciembre del año 2020. <sup>(1)</sup>

La clasificación del estado físico según la sociedad americana de anestesiología (ASA PS) se divide en las siguientes categorías: <sup>(2)</sup>

Clase 1 de ASA PS Paciente sano. Sin trastornos orgánicos, fisiológicos, bioquímicos o psiquiátricos

Clase 2 de ASA PS Enfermedades sistémicas leves a moderadas que se encuentran bien controladas y no causan falla orgánica o limitación funcional por ejemplo hipertensión arterial tratada

Clase 3 de ASA PS Enfermedad sistémica grave en al menos un órgano sistémico que causa limitación funcional por ejemplo angina estable

Clase 4 de ASA PS Enfermedad sistémica grave en estadio terminal de al menos un órgano sistémico que pone en riesgo la vida con o sin cirugía por ejemplo insuficiencia cardiaca congestiva o insuficiencia renal)

Clase 5 de ASA PS Paciente moribundo que tiene pocas posibilidades de sobrevivir, pero al cual se le propuso intervención quirúrgica como último recurso, esfuerzos de reanimación, por ejemplo, aneurisma roto de la aorta.

Clase 6 de ASA PS Paciente con muerte cerebral declarada cuyos órganos serán extirpados con fines de donación.

La adición de "E" al ASAPS por ejemplo ASA 2E, denota un procedimiento quirúrgico de emergencia. La ASA define una emergencia existente como "cuando la demora en el tratamiento del paciente llevaría a un aumento significativo en la amenaza a la vida o parte del cuerpo".

(2) Barash PG, Cahalan MK, Cullen BF, Dalley AF, Holt N, Ortega R. Anestesia clínica 8ª edición, capítulo 23, Valoración y tratamientos preoperatorios del paciente, página 995-996. Wolters Kluwer Health; 2018.

## **2.2 PROCEDIMIENTOS DE CIRUGÍA GENERAL.**

La Cirugía General comprende el diagnóstico y tratamiento de enfermedades que se resuelven por procedimientos quirúrgicos o potencialmente quirúrgicos tanto electivos como de urgencia, en los siguientes aparatos: digestivo, endocrino, mama, piel y partes blandas, pared abdominal y retroperitoneo. El cirujano general debe también resolver las urgencias de algunas patologías de especialidades quirúrgicas como vascular y tórax, con el objeto de iniciar un tratamiento, estabilizar y trasladar al paciente a un centro de mayor complejidad. <sup>(3)</sup>

Toda intervención quirúrgica implica una agresión a la corporalidad del paciente, aun cuando la finalidad de la operación es generar un bien mayor para el sujeto que la recibe. La forma en que el paciente responda a esta intervención estará determinada principalmente por su reserva funcional previa a la cirugía y por las condiciones de la intervención misma. Es por esto que las evaluaciones pre y postoperatoria son elementos fundamentales de realizar durante el proceso, ya que permiten: determinar el riesgo quirúrgico del paciente, obtener información para que el cirujano decida si corresponde o no realizar la intervención, obtener información para que el paciente decida informadamente si asumirá los riesgos del procedimiento, obtener información para que el equipo médico (cirujanos, anestesiólogos, enfermería, etc.) tome las medidas necesarias para disminuir el riesgo de complicaciones y tratarlas en caso de que estas se presenten. <sup>(4)</sup>

Entre los procedimientos realizados bajo anestesia general en el Hospital Nacional San Rafael son:

Laparotomía exploratoria: es una operación quirúrgica general en la que se abre el abdomen y se examinan los órganos abdominales en busca de lesiones o enfermedades, principalmente cuando existe trauma abdominal provocado por una transmisión brusca de energía cinética por medio de una injuria externa. Puede ser de tipo contuso o penetrante según su comunicación con el exterior. La laparotomía está indicada cuando se duda del diagnóstico, hay una perforación de una viscera hueca, fistulización con el resultado de hemorragia o sepsis o fracaso del tratamiento conservador.

(3) Prof. Dr. Attila Csendes Juhasz, Director Departamento de Cirugía. Hospital Clínico Universidad de Chile, Cir. 2007; 21: 09-10  
<http://revistas.uach.cl/html/cuadcir/v21n1/body/art01.htm#:~:text=La%20Cirug%C3%ADa%20General%20compr%20el,blandas%2C%20pared%20abdominal%20y%20retroperitoneo>

(4) Arturo Jirón, Magdalena Reisenegger Felipe Navarrete, Manual de enfermedades quirúrgicas, conceptos generales pre y postoperatorio, capítulo 2; Página, 26 1a edición, publicado en 2020.

Colecistectomía: la colecistectomía es la extirpación quirúrgica de la vesícula biliar. La operación se realiza para extirpar la vesícula biliar debido a la presencia de cálculos biliares que causan dolor o una infección. <sup>(5)</sup>

Colecistectomía laparoscópica, esta operación se realiza típicamente por colelitiasis sintomática o colecistitis aguda. El abordaje laparoscópico es preferible frente a la colecistectomía abierta por su naturaleza misma mente invasiva, que permite una recuperación y una vuelta a la actividad normal más rápida. La colecistectomía laparoscópica no está indicada en pacientes con cirugía previa del abdomen superior, EPOC severo o patología cardíaca grave, incapacidad para tolerar un aumento de presión intraabdominal. La operación comienza con un acceso umbilical a la cavidad abdominal, bien mediante una aguja de veress, técnica cerrada: colocación a ciegas o mediante un trocar de hasson, técnica abierta: menor riesgo de lesión vascular, intestinal o vesical. Sí va a usar una aguja de veress, será necesario colocar una sonda nasogástrica y otra de Foley para descomprimir el estómago y la vejiga antes de comenzar el procedimiento. Se insufla CO<sup>2</sup> hasta conseguir una presión intraabdominal de 15 mmHg. Si el paciente desarrolla problemas ventilatorios o hemodinámicos, hay que considerar un descenso de la presión intraabdominal hasta 10 mmHg. Se coloca un total de 4 trocates, uno en el ombligo y tres en el cuadrante superior derecho. Se coloca clips en la arteria y el conducto cístico que forman el triángulo de Calot con el conducto hepático común y se secciona. Después se dice que la vesícula biliar de su lecho hepático con bisturí eléctrico monopolar se coloca en una bolsa y se extrae, habitualmente a través del orificio del trocar umbilical. se hace hemostasia, se irriga el campo con suero salino fisiológico y se cierran los orificios de los trocates de 10mm.

Colecistectomía abierta. Descripción: la colecistectomía laparoscópica tiende, hoy en día, a revelar a la colecistectomía abierta como opción cada vez menos empleada y reservada para aquellos casos en los que se prevé una exéresis dificultosa de la vesícula, ya sea por su proceso inflamatorio, adherencias secundarias a intervención previa o bien por patología médica tipo coagulopatía o cirrosis punto de hecho, yo en muchas instituciones menos del 10% de las colecistectomía comienzan como cirugía abierta y probablemente un 5% de los procedimientos laparoscópicos precisarán conversión a colecistectomía abierta por dificultades técnicas, complicaciones o hallazgos inesperados. La colecistectomía abierta en la década de los 90 supone una

(5) Richard A, Stanley I. Anestesia con procedimientos en el quirófano. Tercera E.D. Marban libros, S.L. Madrid. España.2006. 459 pág.

cirugía más desafiante, tanto para el cirujano como el anestesiólogo, de lo que lo era en décadas anteriores. <sup>(5)</sup>

La colecistectomía abierta se realiza habitualmente por incisión subcostal derecha o en línea media y se procede a la atracción en sentido cefálico del hígado o la vesícula mientras se tracciona hacia abajo del duodeno para exponer el área del conducto cístico, la arteria cística y el colédoco punto en función de las condiciones locales del área y de las preferencias del cirujano, se puede extirpar la vesícula de arriba abajo separándola de lecho hepático aislando la arteria y conducto cístico como fase final de la intervención. No obstante, también se puede optar por aislar la arteria y el conducto cístico inicialmente y proceder a la exéresis retrógrada de la vesícula de lecho hepático como último paso en la secuencia quirúrgica. (Anexo 2)

Apendicetomía: la apendicetomía es la extirpación del apéndice, el cual constituye una bolsa ciega, angosta y alargada que está unida al ciego. Cuando se encuentra agudamente inflamado se extirpa para evitar la peritonitis que se genera toda vez que se perfora. <sup>(6)</sup>

El tratamiento de la mayoría de los pacientes con apendicitis aguda consiste en la resección quirúrgica inmediata del apéndice. Normalmente basta un período breve de reanimación para garantizar la seguridad durante la inducción de la anestesia general. En varios estudios prospectivos aleatorizados se han comparado las apendicectomías laparoscópica y abierta, y las diferencias generales en los resultados obtenidos han sido pequeñas. El porcentaje de apendicectomías laparoscópicas sigue aumentando. Tras la apendicetomía laparoscópica, los pacientes obesos experimentaban menos dolor y permanecían hospitalizados menos tiempo que tras la apendicetomía abierta. Los pacientes con apendicitis perforada sufrían menos infecciones de la herida tras la resección laparoscópica del apéndice. Los pacientes tratados por vía laparoscópica tenían mejores puntuaciones de calidad de vida 2 semanas después de la cirugía y menores porcentajes de re-hospitalización. En comparación con la apendicetomía abierta, la técnica laparoscópica conlleva mayores gastos por uso de quirófano, aunque esto ha quedado compensado en algunos estudios por el menor tiempo de hospitalización. En los pacientes en los que el diagnóstico sigue siendo incierto tras la evaluación preoperatoria, resulta muy útil la laparoscopia diagnóstica, ya que permite al

(6) Sabiston. y Townsend. Cirugía general y del aparato digestivo. 19ª edición, El apéndice, capítulo 9, Barcelona: Elsevier, pp.274-276.

cirujano examinar el resto del abdomen (incluyendo la pelvis) para buscar otras anomalías. Una intervención quirúrgica abdominal inferior previa extensa con las adherencias resultantes excluye la colocación de un puerto laparoscópico seguro en pocos pacientes. La apendicectomía abierta suele ser muy fácil de realizar a través de una incisión transversal de Davis-Rockey en el cuadrante inferior derecho o de una incisión oblicua de McArthur- McBurney. Cuando existe un flemón de gran tamaño o el diagnóstico es incierto, se puede usar una incisión sub-umbilical en la línea media. Cuando no hay complicaciones, preferimos una incisión transversal, con separación del músculo, lateral al recto del abdomen, sobre el punto de McBurney. Se puede reducir el dolor postoperatorio administrando un anestésico local antes de practicar la incisión. Una vez que se penetra en el peritoneo, se identifica el apéndice inflamado por su consistencia firme y se moviliza hacia el campo operatorio. Se debe manipular con mucho cuidado los tejidos inflamados para limitar el riesgo de rotura durante la intervención. En los casos difíciles, se puede ampliar la incisión y seguir la trayectoria de las tenias cólicas para facilitar la localización y la movilización del apéndice. Seguidamente se pinza, se secciona y se liga el meso apéndice. Hay que esqueletizar la base del apéndice en su unión con el ciego. Se aplica una ligadura fuerte y absorbible alrededor de la base apendicular, y se pinza y secciona la pieza. Seguidamente, se aplica una sutura absorbible en bolsa de tabaco o en Z en la pared cecal y se invierte el muñón apendicular formando un pliegue en la pared del ciego. Probablemente se consiguen los mismos resultados con la ligadura simple y la inversión. Si la base apendicular y el ciego adyacente están muy indurados, se practica una resección ileocecal. En la mayoría de los casos, se cierra la herida por primera intención, ya que el porcentaje de infecciones no llega al 5%.<sup>(6)</sup>

La apendicectomía laparoscópica ofrece la ventaja de combinar la laparoscopia diagnóstica con una recuperación más rápida y unas incisiones menos visibles. Si se ha obtenido una tomografía computarizada preoperatoria, el cirujano debe revisarla para poder disponer de información muy útil sobre la posición del apéndice respecto del ciego. Después de inyectar un anestésico local, colocamos una puerta de 10 mm en el ombligo y después una puerta de 5 mm en la línea media de la región suprapúbica y otra puerta de 5 mm a mitad de camino entre las dos primeras y a la izquierda del músculo recto del abdomen.<sup>(6)</sup>

(6) Sabiston. y Townsend. Cirugía general y del aparato digestivo. 19ª edición, El apéndice, capítulo 9, Barcelona: Elsevier, pp.274-276.

El cirujano y el ayudante se colocan a la izquierda del paciente y mueven el laparoscopio de 5 mm y 30° a la puerta central. Con el paciente colocado en posición de Trendelenburg y apoyado sobre el lado izquierdo, apartamos con cuidado el íleon terminal en sentido medial y seguimos las tenias del ciego en sentido caudal hasta localizar el apéndice, y a continuación levantamos este último. Después, dividimos el meso apéndice con un bisturí armónico de 5 mm o Liga-Sure, o entre dos pinzas, dependiendo del grosor de este tejido. Generalmente, se rodea el apéndice con dos Endoloops absorbibles muy fuertes, fijados a la base del apéndice, y luego colocamos un tercer Endoloop a 1 cm en sentido distal y seccionamos el apéndice. Cuando la base es dura y friable, utilizamos una grapadora endoscópica de 30 mm para dividir el apéndice. Hay que aspirar inmediatamente cualquier vertido de líquido y extirpar igualmente cualquier apendicolito que pueda encontrarse con el objeto de prevenir la formación de abscesos postoperatorios. A continuación, se introduce el apéndice en una bolsa para muestras y se extirpa junto con la puerta a través de la herida umbilical. Por último, se cierra la aponeurosis en el trocar de 10 mm y se procede al cierre primario de todas las heridas. (Anexo 3)

Hernioplastia incisional: de todas las hernias conocidas, las hernias incisionales (llamadas, a veces, eventraciones) pueden resultar las más frustrantes y difíciles de combatir. Las hernias incisionales obedecen a una tensión excesiva y cicatrización inadecuada de una incisión previa, a menudo asociada con infecciones del sitio quirúrgico. Estas hernias aumentan de tamaño con el tiempo y producen dolor, obstrucción intestinal, encarceración y estrangulación. La obesidad, el envejecimiento, la malnutrición, la ascitis, el embarazo y los estados que aumentan la presión intraabdominal constituyen factores predisponentes de la eventración. La obesidad puede ocasionar una eventración, debido a la mayor tensión que impone a la pared abdominal el exceso del panículo adiposo denso y la enorme masa epiploica. Otros factores de riesgo para la eventración son la enfermedad pulmonar crónica y la diabetes mellitus. Los medicamentos, como los corticoesteroides y los antineoplásicos, y las infecciones del sitio quirúrgico pueden propiciar una mala cicatrización de la herida y aumentar el riesgo de eventración. <sup>(7)</sup>

Las grandes eventraciones pueden acabar con el «derecho al domicilio» abdominal, es decir, el contenido abdominal deja de alojarse en la cavidad abdominal. Estos grandes

(6) Sabiston. y Townsend. Cirugía general y del aparato digestivo. 19ª edición, El apéndice, capítulo 9, Barcelona: Elsevier, pp.274-276.

defectos de la pared abdominal se observan también cuando no se logra cerrar el abdomen, sobre todo por un edema intestinal, compresas abdominales, peritonitis y laparotomías repetidas. Con la pérdida del derecho al domicilio, se altera la rigidez natural de la pared abdominal y se produce una retracción frecuente de la musculatura del abdomen. Puede ocurrir una disfunción respiratoria, pues estos grandes defectos ventrales determinan movimientos respiratorios paradójicos del abdomen. Además, la pérdida del derecho al domicilio abdominal da lugar a edema intestinal, congestión del sistema venoso esplácnico, retención de orina y estreñimiento. La devolución de las vísceras desplazadas a la cavidad abdominal durante la reparación aumenta, en ocasiones, la presión abdominal y genera un síndrome abdominal compartimental, así como una insuficiencia respiratoria aguda. (Anexo 4)

Tratamiento: reparación quirúrgica. La reparación primaria de las hernias incisionales puede realizarse cuando el defecto es pequeño (<2-3 cm de diámetro) y hay tejido viable circundante, o bien en casos en los que la hernia se debe claramente a un error técnico en la operación inicial, como por ejemplo por fractura de la sutura. Los defectos mayores (>2-3 cm de diámetro) presentan elevadas tasas de recidiva si se cierran por primera intención y se reparan con una prótesis. Las tasas de recidiva oscilan entre el 10 y el 50%, y se suelen reducir en más de un 50% con el uso de una malla protésica. El material protésico se coloca a modo de parche de recubrimiento para dar soporte al tejido reparado, interponiéndolo entre el defecto fascial o, a modo de sándwich, entre los planos tisulares o colocándolo en posición subperitoneal profunda. Dependiendo de su localización, deben considerarse varias propiedades importantes de la malla.

### **2.3 ANATOMÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO**

La Vía Aérea Superior (VAS) está formada por dos vías de comunicación, una orofaríngea y otra nasotraqueal que se entrecruzan. Todas las técnicas de manejo de la vía aérea, desde la ventilación a la intubación endotraqueal, requieren un conocimiento detallado de la anatomía del sistema respiratorio. <sup>(8)</sup>

### 2.3.1 ESTRUCTURA DE LAS VÍAS AÉREAS SUPERIORES.

El sistema respiratorio principalmente se encuentra compuesto por la nariz la faringe la laringe la tráquea los bronquios los pulmones y los alvéolos; se clasifican de dos maneras: según su estructura y según su función.

Según su estructura el aparato respiratorio consta de dos porciones: el aparato respiratorio superior que incluye la nariz, la cavidad nasal, la faringe y las estructuras asociadas.

El aparato respiratorio inferior que incluye la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones.

Según su función puede dividirse también en dos partes: zona de conducción compuesto por una serie de cavidades y tubos interconectados tanto fuera o como dentro de los pulmones que filtran, calientan y unifica el aire; los conducen hacia los pulmones, y una zona respiratoria constituida por tubos y tejidos dentro de los pulmones responsables del intercambio gaseoso donde se produce el intercambio de gases entre el aire y la sangre.

Nariz: Es un órgano especializado localizado en la entrada del aparato respiratorio que puede dividirse en una porción externa y una porción interna denominada cavidad nasal.

Porción externa: Es la parte de la nariz visible en la cara y consiste en un armazón de soporte óseo y de cartílago hialino cubierto por músculo y piel revestido por una mucosa. El marco óseo de la porción externa de la nariz está constituido por los huesos frontales, nasales y maxilares. La estructura cartilaginosa está conformada por el cartílago nasal septal que forman la porción anterior del tabique nasal los cartílagos nasales laterales debajo de los huesos nasales y los cartílagos alares que constituyen parte de las paredes de las fosas nasales en la parte inferior de la nariz hay dos aberturas llamadas narinas u orificios nasales. <sup>(8)</sup>

Las estructuras internas de la porción externa de la nariz cumplen 3 funciones: calentamiento, humificación y filtración del aire inhalado, detención del estímulo olfatorio, modificación de las vibraciones vocales a medida que pasan a través de las cámaras de resonancia que son huecas y poseen gran tamaño.

(8) María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 2, Anatomía de la Vía Aérea, página 23-31, 3ª Edición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017.

Porción interna: Es un gran espacio en la región anterior del cráneo ubicado en posición inferior con respecto al hueso nasal y superior en relación con la cavidad bucal y está revestida por musculo y mucosa , la cavidad nasal se continúa con la porción externa de la nariz y en su parte posterior se comunica con la faringe , a través de dos aberturas llamadas narinas internas o coanas; la porción anterior de la cavidad nasal por dentro de las fosas nasales se denomina vestíbulo y está rodeado de cartílago mientras que la parte superior de dicha cavidad está rodeada por hueso, el tabique nasal divide la cavidad nasal en los lados derecho izquierdo, de cada pared lateral de la cavidad nasal se extienden tres estructuras escalonadas formadas por proyecciones de los cornetes nasales superior medio e inferior: los cornetes nasales alcanza la el tabique y se subdividen a cada lado de la cavidad nasal en una serie de espacios en forma de surco llamados meato superior medio e inferior.

Boca: Principal estructura anatómica con la que debemos familiarizarnos pues el gran porcentaje a acceso a la intubación orotraqueal lo realizamos por esta vía (ver ilustración. La boca puede considerarse una estancia con cinco paredes:

Pared anterior: Está formada por los labios.

Paredes laterales: Están formadas por las mejillas.

Pared inferior: Formada por el piso de la boca, donde se ubica la lengua.

Pared superior: o paladar, conformado por una porción ósea (paladar duro, la bóveda palatina) y membranoso (paladar blando).

Pared posterior: Es realmente un orificio irregular llamado istmo de las fauces que comunica la boca con la faringe.

Los anexos de la boca son los dientes, las encías y las amígdalas.

### **2.3.2 ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA VÍA AÉREA INFERIOR**

Faringe: Es un conducto en forma de embudo de alrededor de 13 centímetros de longitud que comienza en las narinas internas y se extiende hasta el nivel del cartílago cricoides, qué es el más inferior de la laringe, La faringe funciona como vía para el pasaje del aire y los alimentos actúa como caja de resonancia para emitir los sonidos del habla y alberca las amígdalas que participan en las reacciones inmunológicas contra los agentes

extraños la faringe puede dividirse entre regiones anatómicamente nasofaringe, bucofaríngea, laringofaringe. <sup>(8)</sup>

La porción superior de la faringe llamada nasofaringe se encuentra detrás de la cavidad nasal y se extiende hasta el paladar blando. El paladar blando es una estructura arciforme que constituye la porción posterior del piso de la boca y separa la nasofaringe de la bucofaríngea. Su pared posee 5 aberturas dos fosas nasales o narinas internas, dos orificios donde desembocan las trompas auditivas y la comunicación con la bucofaríngea. La pared posterior también alberga la amígdala faríngea o adenoides

La parte intermedia de la faringe llamada bucofaríngea se encuentra por detrás de la cavidad bucal y se extiende desde el paladar blando en la parte inferior hasta el nivel del hueso hioides, la bucofaríngea tiene una sola abertura las fauces que se comunican a su vez con la boca en la bucofaríngea se encuentra en dos paredes de amígdalas las palatinas y las linguales.

La porción inferior de la faringe llamada laringofaringe comienza a nivel del hueso hioides en su extremo inferior y se comunica con el esófago a través de su región interior con la laringe.

Laringe: Es un conducto corto que conecta la laringofaringe con la tráquea se encuentra en la línea media del cuello por delante del esófago y en el segmento comprendido entre la cuarta y la sexta vértebra cervical la pared de la laringe está compuesta por 9 piezas cartilaginosas 3 impares (cartílago tiroides, epiglotis y cricoides) y tres pares (cartílago aritenoides, cuneiformes y corniculados). Los músculos extrínsecos de la laringe conectan los cartílagos con otras estructuras en la garganta mientras que los músculos intrínsecos unen los cartílagos entre sí; la cavidad de la laringe es el espacio que se extiende desde la laringe hasta el borde inferior del cartílago cricoides, la porción de la cavidad de la laringe ubicada por encima de las cuerdas vocales verdaderas se denomina vestíbulo de la laringe. <sup>(8)</sup>

(9) María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 2, Anatomía de la Vía Aérea, página 23-31, 3ª Edición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017.

#### Estructuras impares:

**Cartílago tiroides:** consta de dos láminas fusionadas del cartílago hialino que forman la pared anterior de la laringe y le confieren una forma triangular el ligamento que une el cartílago tiroides con el hueso hioides se denomina membrana tiroidea.

**Epiglotis:** Es un fragmento grande del cartílago elástico en forma de hoja cubierta de epitelio. El tallo epiglótico es un adelgazamiento de la porción inferior que se conecta con el borde anterior del cartílago tiroides y con el hueso hioides; La glotis consiste en un par de pliegues de mucosa los pliegues vocales en la laringe y el espacio entre ellos se denomina rima glótica.

**Cartílago cricoides:** Es un anillo compuesto por cartílago hialino que forma la pared inferior de la laringe está unido al primer anillo cartilaginosa de la tráquea por medio del ligamento cricotraqueal, el cartílago tiroides está unido al cartílago cricoides por el ligamento cricotiroides.

#### Estructuras pares:

**Cartílago aritenoides:** son piezas triangulares compuestas sobre todo por cartílago hialino y localizadas en el parte posterosuperior del cartílago cricoides.

**Cartílagos corniculados:** son dos piezas cuneiformes de cartílago elástico situado en el vértice de cada cartílago aritenoides

**Cartílago cuneiforme:** son cartílagos en las ticos en forma de masa localizados delante de los cartílagos corniculados que sostienen los pliegues vocales y las paredes laterales de la epiglotis.

El revestimiento de la laringe superior a los pliegues vocales consiste en un epitelio pavimentoso estratificado no queratinizado y el revestimiento inferior a los pliegues vocales está formado por epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado que presenta células cilíndricas ciliadas células caliciformes y células basales.

**Tráquea:** Es un conducto aéreo tubular que mide aproximadamente 12 centímetros 5 pulgadas de longitud y 2.5 cm de diámetro. Se localiza por delante del esófago y se extiende desde la laringe hasta el borde superior de la quinta vértebra torácica donde se divide en los bronquios principales derecho izquierdo; La tráquea está compuesta por las siguientes capas desde la más profunda a la más superficial mucosa, submucosa, cartílago hialino, adventicia; La mucosa de la tráquea consiste en una capa de epitelio

cilíndrico pseudoestratificado ciliado y una capa subyacente de lámina propia que contiene fibras elásticas y reticulares.

Posee entre 16 y 20 anillos horizontales incompletos de cartílago hialino cuya disposición se parece a la letra c, la porción abierta de cada anillo cartilaginosa está orientada en dirección posterior hacia el esófago y el cartílago permanece abierto por la presencia de una membrana fibromuscular; dentro de esta membrana hay fibras musculares lisas transversales que constituyen el músculo traqueal y el tejido conectivo elástico que permite que el diámetro de la tráquea se modifique levemente durante la inspiración y la espiración con el fin de mantener el flujo de aire eficiente. <sup>(8)</sup>

**Bronquios:** La tráquea se bifurca en bronquios principales derecho, que se dirige hacia el pulmón derecho y un bronquio principal izquierdo que va hacia el pulmón izquierdo, el bronquio principal derecho es más vertical más corto y ancho que el izquierdo, en el punto donde la tráquea se divide en los bronquios principales derechos izquierdos identifica una cresta interna llamada carina formada por una proyección posterior e inferior del último cartílago traqueal.

Los bronquios principales se dividen para formar propios más pequeños los bronquios lobares, uno para cada pulmón, los bronquios lobares siguen ramificándose y originan bronquios aún más pequeños los bronquios segmentarios que se dividen en bronquiolos. Estos también se siguen ramificando, originando conductos más pequeños que son denominados bronquios terminales. Los bronquiolos contienen células de Clara que son células cilíndricas no ciliadas entremezcladas con las células epiteliales, las células de Clara podrían proteger de los efectos nocivos de las toxinas inhaladas y los carcinógenos producen surfactantes y funcionan como células madre.

**Pulmones:** Son órganos pares de forma cónica situados en la cavidad torácica están separados entre sí por el corazón y otros órganos del mediastino estructura que divide la cavidad torácica en dos compartimientos anatómicos distintos, dos capas de serosa que constituyen la membrana pleural encierran y protegen a cada pulmón, la capa superficial denominada pleura parietal tapiza la pared de la cavidad torácica la capa profunda o pleura visceral que reviste los pulmones. La cavidad pleural contiene un escaso volumen del líquido lubricante secretado por las membranas.

(8) María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Dificil, capítulo 2, Anatomía de la Vía Aérea, página 23-31, 3ª Edición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017.

El líquido pleural posee la función principal de reducir el rozamiento entre las membranas y permite que se deslicen con suavidad una contra la otra durante la respiración.

La porción ancha en la cara inferior del pulmón se denomina base es cóncava y tiene una forma complementaria a la superficie convexa del diafragma. La Porción superior estrecha del pulmón es el vértice, la superficie del pulmón toma contacto con las costillas se denomina superficie costal concuerda con la curvatura redondeada de estas; la superficie mediastínica de cada pulmón contiene una región llamada hilio a través del cual el bronquio, los vasos sanguíneos pulmonares, los vasos linfáticos y los nervios entran y salen del órgano. En su cara media o intermedia el pulmón izquierdo también Presenta una concavidad llamada incisura cardiaca en la que se apoya el corazón. <sup>(8)</sup>

Alveolos: Un alveolo es una evaginación con forma de divertículo revestida por epitelio pavimentoso simple y sostenida por una membrana basal elástica delgada, un saco alveolar consiste en dos o más alvéolos que comparten la desembocadura, Las paredes de los alvéolos tienen dos tipos de células epiteliales alveolares las más numerosas son las células alveolares tipo 1, Células epiteliales pavimentosas simples que forman un revestimiento casi continua en la pared alveolar las células alveolares tipo 2 también llamada células septales son más escasas y se disponen entre las células alveolares tipo 1. Las delgadas células alveolares tipo 1 constituyen el sitio principal de intercambio gaseoso las células alveolares tipo 2 que son células epiteliales redondeadas o cubicas de superficies libres contienen microvellosidades secretan líquido alveolar que mantiene humectada la superficie entre las células y el aire.

El líquido alveolar contiene surfactante una mezcla compleja de fosfolípidos y lipoproteína que disminuye la tensión superficial del líquido alveolar; Los macrófagos alveolares están asociadas con la pared alveolar y son fagocitos que eliminan las finas partículas de polvo y otros delitos de los espacios alveolares el intercambio de  $O_2$  y  $CO_2$  entre los espacios aéreos en los pulmones y la sangre tiene lugar para difusión a través de las paredes alveolares y capilares que se juntan para formar la membrana respiratoria. Dicha membrana respiratoria consta de cuatro capas.

Una capa de células alveolares tipo 1 y 2 y macrófagos alveolares Asociados que constituyen la pared alveolar.

La membrana basal epitelial por debajo de la pared alveolar, una membrana basal capilar que a menudo está fusionada con la membrana basal epitelial, el endotelio capilar. <sup>(8)</sup>

(8) María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Dificil, capítulo 2, Anatomía de la Vía Aérea, página 23-31, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017.

## **2.4 VÍA AÉREA DIFÍCIL**

La Sociedad Americana de Anestesiología, en sus guías del 2013, establece que una Vía Aérea Dificil es “aquella situación clínica en la que un anesthesiologo entrenado experimenta dificultad para la ventilación con mascarilla facial, dificultad para la intubación orotraqueal o ambas”. La Vía Aérea Dificil refleja una interacción compleja entre los factores del paciente, el escenario clínico y las habilidades y medios con que cuenta el anesthesiologo. La referencia de profesional convenientemente entrenado también es muy subjetiva, ya que, con frecuencia, ese profesional solo descubre una vía aérea difícil tras fallar en la intubación orotraqueal. El manejo de la via aérea comienza antes de abordarla, a través de una minuciosa valoración y predicción que puedan orientar hacia la posibilidad de una dificultad en el mismo. Esta valoración constituye uno de los pilares fundamentales de la práctica anestésica y debe realizarse de forma sistemática antes de cada procedimiento anestésico. <sup>(9)</sup>

La vía aérea según los diccionarios es el conducto a través del cual transita el aire desde la nariz o la boca hacia los pulmones, por lo tanto, la vía aérea difícil debería definirse como la dificultad al acceso del conducto por el cual pasa el aire desde la nariz o la boca hasta los pulmones. Los canadienses añaden al concepto de Vía Aérea Dificil: dificultad en realizar una laringoscopia directa o indirecta, por ejemplo: vídeo laringoscopios, uso de dispositivo supraglótico o vía aérea quirúrgica.

Es muy importante que se conozcan las definiciones de cada concepto relacionado con la Vía Aérea Dificil para que en todos los ámbitos se hable de lo mismo. La definición más adecuada de Intubación Dificil es cuando un anesthesiologo experimentado usando laringoscopia directa requiere: Más de 2 intentos con una misma pala ó 3 intentos en casos de cirugía de urgencia, Un cambio de pala o una ayuda para realizar la laringoscopia, como una guía o fiador.

El uso de un dispositivo o técnica alternativa a la intubación por laringoscopia. Esta definición es independiente del tiempo y del número de intentos y quizás se acerca más a la realidad clínica. <sup>(9)</sup>

(8) María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Dificil, capítulo 2, Anatomía de la Vía Aérea, página 23-31, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017.

(9) María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Dificil, capítulo 2, Vía Aérea Dificil, página 245-267, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017.

### 2.4.1 FACTORES PREDICTORES DE VENTILACIÓN DIFÍCIL

Entre los numerosos estudios publicados destacan los siguientes: Langeron publicó, en el año 2000, el primer estudio diseñado específicamente para estudiar la vía aérea difícil. Encontró 5 factores asociados a dificultad: Índice de Masa Corporal mayor a 26kg. /m<sup>2</sup>, presencia de barba, edad >55 años, paciente roncador y falta de dientes. Se pueden recordar con el acrónimo OBESSE. (Anexo 5)

En 2009, Kahn aplicó el test de la mordida del labio superior a la predicción de vía difícil, encontrando un valor predictivo negativo de 86% para la clase 1, que asciende a 95% si el test se combina con ausencia de historia de roncador y presencia de cuello delgado.

#### a) Apertura bucal o distancia interincisivos

La apertura bucal es la distancia entre los incisivos superiores e inferiores, o entre las encías en pacientes desdentados. Refleja la movilidad de la articulación temporomandibular. Se considera normal una distancia igual o mayor a 4,5 cm., mientras que una inferior a 3 cm. predice intubación difícil. La importancia de este test viene dada porque, además, determina la posibilidad de utilizar ciertos dispositivos de vía aérea. Así, por debajo de 2 cm. no se puede introducir la mascarilla laríngea de intubación, y por debajo de 1,5 cm. es casi imposible introducir la mascarilla laríngea clásica o la pala del laringoscopio. (Anexo 6)

#### b) Test de la mordida del labio superior

La prueba de la mordida del labio superior se basa en la importancia que tiene, para la visión laringoscópica, la libertad de movimiento mandibular y la arquitectura de los dientes. Fue descrito en 2003 por Khan y se realiza pidiendo al paciente que muerda con su arcada dentaria inferior el labio superior. Hay 3 clases, de las cuales la clase 3 se correlaciona con intubación difícil:

Clase 1: los incisivos inferiores muerden el labio superior, ocultando por completo su mucosa.

Clase 2: la mucosa del labio superior queda parcialmente visible.

Clase 3: los incisivos inferiores no pueden desplazarse para morder el labio superior. La principal ventaja de este test es que tiene menor variabilidad inter-observador. (Anexo 7)

### c) Obeso

Los pacientes obesos presentan mayor trabajo respiratorio, debido a las resistencias respiratorias altas (sobre todo en caso de hipoxemia e hipercapnia), la presión abdominal elevada y la reducción de la compliance pulmonar. Por ello se deben evitar la ventilación espontánea y la posición de litotomía o Trendelenburg, pues se asocia a riesgo de hipoventilación, hipercapnia secundaria y fallo cardiaco derecho.

En la población obesa encontramos hasta una incidencia del 70% de enfermedad obstructiva durante el sueño y más del 75% de estos pacientes no son diagnosticados ni tratados. Durante la inspiración se crea una presión subatmosférica en la vía aérea que estrecha los segmentos colapsables de la faringe: Faringe retropalatina o nasofaringe, velo del paladar blando en su zona posterior. Faringe retroglótica u orofaringe, parte posterior de la lengua, úvula y parte superior de la epiglotis. Faringe retroepiglótica, parte posterior de la epiglotis y superior de laringe. Estos segmentos son colapsables porque no hay ninguna estructura ósea que mantenga abiertas las paredes anteriores y laterales de la faringe.

### d) Diámetro del cuello en la obesidad

El paciente obeso presenta con mayor frecuencia dificultades en el manejo de la VA, siendo más habitual la presencia la dificultad de intubación que la ventilación. En estos pacientes, un perímetro de la circunferencia del cuello medido a la altura del cartílago tiroideos superior a 42 cm. se considera un predictor de laringoscopia difícil o de intubación difícil. Esto se pone especialmente de manifiesto si el paciente asocia una distancia tiromentoniana inferior a 6,5 cm. y un Mallampati superior a 3. La distribución de la grasa en el cuello, especialmente en la parte anterior o grasa pretraqueal, puede ser valorada con facilidad con un ecógrafo, y esto parece ser mejor predictor de laringoscopia directa que la circunferencia del cuello.<sup>(9)</sup> (Anexo 8)

## **2.5 LARINGOSCOPIA DIRECTA**

La técnica más usada para la intubación endotraqueal es la laringoscopia directa, que implica la visualización directa de la glotis con la ayuda de un laringoscopio. El tubo

(9) María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 2, Vía Aérea Difícil, página 245-267, 3ª Edición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017.

endotraqueal se introduce a través de la abertura glótica hacia la tráquea bajo una observación continua. <sup>(10)</sup>

Preparación y colocación: La preparación para la laringoscopia directa comprende la colocación adecuada del paciente, la preoxigenación adecuada y el aseguramiento de la disponibilidad y función adecuada de todo el equipo necesario: laringoscopios, tubos traqueales, fiadores de tubo, una jeringa vacía para inflar el manguito del tubo traqueal, un aparato de aspiración y el equipo esencial para la ventilación con mascarilla, lo que incluye una fuente de oxígeno.

La preparación adecuada es de suma importancia; como en cualquier intervención realizada en la vía respiratoria, el primer intento debe ser el mejor. Para que la laringoscopia directa tenga éxito, debe conseguirse una línea de visión entre la boca y la laringe. El modelo clásico usado para describir las relaciones anatómicas necesarias para lograr esto lo propusieron en 1944 Bannister y Macbeth, e implica la alineación de los tres ejes anatómicos: bucal, faríngeo y laringe. La colocación del paciente en la posición de olfateo aproxima esta alineación. La flexión cervical alinea los ejes faríngeo y laríngeo, y la máxima extensión de la cabeza en la articulación atlantooccipital acerca el eje bucal a la alineación. La precisión de este modelo se ha puesto en duda, y se han propuesto varios modelos alternativos para explicar la ventaja anatómica de la posición de olfateo. Sin embargo, independientemente del modelo explicativo, las pruebas existentes en la literatura médica apoyan la afirmación de que la posición de olfateo es la posición óptima.

La colocación adecuada en la posición de olfateo implica aproximadamente 35° de flexión cervical, lo que se consigue con una elevación de 7-9 cm de la cabeza sobre una almohadilla dura; los pacientes con cuellos cortos pueden precisar una menor elevación de la cabeza. Los pacientes obesos requieren a menudo una elevación de los hombros y de la parte superior de la espalda para conseguir una flexión cervical adecuada, lo que puede conseguirse colocando al paciente en la posición en rampa usando un dispositivo especializado, o sábanas dobladas. Es útil confirmar la alineación horizontal del meato auditivo externo con la escotadura esternal para asegurar una elevación óptima de la cabeza tanto en pacientes obesos como delgados. La flexión cervical adecuada también

(10) Ronald D. Miller Gropper, M. A., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., Cohen, N. H., & Leslie, K. (Eds.). (2021). Miller. Anestesia (8a ed.). Capítulo 55, Control de la vía respiratoria en el adulto, pág 1665-1667. Elsevier, España.

facilita una extensión atlantooccipital máxima, lo que proporciona una alineación óptima de los ejes bucal y faríngeo (el principal determinante de la calidad de la visualización laríngea), y potencia la apertura de la boca. <sup>(10)</sup>

Técnica: El laringoscopio es un instrumento manual que consiste en una pala unida a un mango que contiene una fuente de luz. La mayoría son reutilizables y están hechos de acero, aunque disponemos de versiones desechables de plástico. La pala curva y la pala recta son los dos tipos básicos de palas de laringoscopio disponibles; hay múltiples variaciones de ambos estilos. La Macintosh es la pala curva más usada, mientras que la Miller es la pala recta más utilizada. Ambas están diseñadas para sujetarse con la mano izquierda y ambas tienen un reborde en el lado izquierdo para retraer la lengua en sentido lateral. Cada tipo de pala tiene sus beneficios e inconvenientes, y se asocia a su propia técnica de uso.

La técnica para la laringoscopia consiste en la apertura de la boca, la inserción de la pala del laringoscopio, la colocación de la punta de la pala del laringoscopio, la aplicación de una fuerza elevadora a la glotis y la inserción de un tubo traqueal a través de las cuerdas vocales en la tráquea. La apertura de la boca se consigue mejor usando la técnica de las tijeras; el pulgar derecho empuja en sentido caudal sobre los molares inferiores derechos mientras los dedos índice o tercero de la mano derecha empujan los molares superiores derechos en la dirección opuesta.

La decisión de si usar una pala Macintosh o Miller es multifactorial; sin embargo, las preferencias personales y la experiencia del anestesista son una consideración significativa. La pala Macintosh se usa en general más en los adultos, mientras que las palas rectas suelen usarse en pacientes pediátricos. Las palas curvas proporcionan más espacio para el paso de un tubo endotraqueal a través de la bucofaringe, atribuible a su reborde mayor, y se considera generalmente menos probable que produzcan un daño dental. Las palas rectas se prefieren en los pacientes con una distancia tiromentoniana corta y suelen proporcionar una mejor visión de la glotis en los pacientes con una epiglotis larga y blanda. Cuando un estilo de laringoscopio no proporciona una visión adecuada de la glotis, el otro puede ser más eficaz. En la mayoría de los adultos suele ser adecuada una pala Macintosh del tamaño 3 o Miller del tamaño 2; en pacientes de

(10) Ronald D. Miller Gropper, M. A., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., Cohen, N. H., & Leslie, K. (Eds.). (2021). Miller. Anestesia (8a ed.). Capítulo 55, Control de la vía respiratoria en el adulto, pág 1665-1667. Elsevier, España.

mayor tamaño o pacientes con una distancia tiromentoniana muy larga, una pala mayor puede ser más apropiada. <sup>(10)</sup>

La pala Macintosh se introduce en el lado derecho de la boca, y el reborde se usa para apartar la lengua hacia la izquierda. Una vez introducido el laringoscopio en la boca, puede usarse la mano derecha para asegurar que el labio superior no quede entre el laringoscopio y los incisivos superiores. La pala se avanza a lo largo de la base de la lengua hasta visualizar la epiglotis; la punta de la pala se avanza entonces más y se coloca en la vallecule. Una fuerza orientada en un ángulo de 45° hacia arriba y lejos del anestesista eleva indirectamente la epiglotis ejerciendo tensión sobre el ligamento hioepiglótico, lo que expone las estructuras glóticas. La punta de la pala no debe elevarse usando el laringoscopio como una palanca apoyada en los incisivos superiores, ya que podría dañar los dientes y proporcionar una visión inferior de la glotis. Se consigue un vector de fuerza orientado de forma apropiada usando el deltoides anterior y el tríceps, no con una flexión radial de la muñeca. Una vez conseguida una vista completa de la glotis, el tubo endotraqueal se agarra como un lapicero con la mano derecha y se guía a través de las cuerdas vocales hacia la tráquea.

El paso del tubo endotraqueal se facilita mediante un movimiento angular anterior de la punta, lo que se consigue moldeando el tubo endotraqueal con un estilete maleable en forma en palo de hockey, con un ángulo aproximado de 60° formado a 4-5 cm del extremo distal, o acentuando la curvatura natural anterior del tubo endotraqueal mediante la inserción de la punta en el conector de 15 mm, formando un círculo, durante varios minutos antes de realizar la laringoscopia directa. <sup>(10)</sup>

La pala Miller del laringoscopio se introduce usando la técnica paraglosa descrita por Henderson. Este método proporciona un máximo control sobre la lengua y evita el contacto del laringoscopio con los incisivos maxilares. El laringoscopio se introduce lateral a la lengua y se hace avanzar con cuidado a lo largo del receso paraglosa que hay entre la lengua y la amígdala. La aplicación de una fuerza elevadora moderada continua al mango del laringoscopio ayuda a mantener un desplazamiento lateral de la lengua y reduce el contacto con los dientes maxilares. A medida que avanza el laringoscopio, la epiglotis aparece a la vista y la punta del laringoscopio pasa posterior a

(10) Ronald D. Miller Gropper, M. A., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., Cohen, N. H., & Leslie, K. (Eds.). (2021). Miller. Anestesia (8a ed.). Capítulo 55, Control de la vía respiratoria en el adulto, pág 1665-1667. Elsevier, España.

ella. La posición óptima de la punta del laringoscopio recto está en la línea media de la superficie posterior de la epiglotis, cerca de la comisura anterior de las cuerdas vocales. Esta posición alcanza un buen control de la epiglotis y facilita el paso del tubo traqueal. La dirección de la fuerza aplicada al mango es la misma cuando se usa la pala Macintosh.

El uso de la manipulación laríngea externa puede mejorar la visión de la laringe. La presión hacia atrás, arriba y hacia la derecha (la maniobra BURP) sobre el cartílago tiroideos es la más utilizada. La manipulación laríngea externa óptima se consigue cuando el anestesista usa la mano derecha para guiar la posición y la mano de un ayudante ejerce presión sobre la laringe. La dificultad con la intubación endotraqueal mediante laringoscopia directa es, sobre todo, una función de la visión inadecuada de la glotis.

Confirmación de la colocación del tubo endotraqueal: Una vez colocado el tubo endotraqueal, el laringoscopio se saca de la boca, se infla adecuadamente el manguito del tubo endotraqueal y se ventila de forma manual al paciente mientras se sujeta el tubo endotraqueal en su lugar con la mano. Es necesaria una verificación inmediata de la colocación endotraqueal del tubo; la intubación esofágica o intrabronquial es una fuente significativa de morbilidad y mortalidad relacionadas con la anestesia. La colocación endotraqueal puede determinarse confirmando una elevación del tórax, una condensación visible en el tubo endotraqueal, unos sonidos respiratorios iguales en los dos lados de la pared torácica, la falta de ruidos respiratorios sobre el epigastrio, volúmenes corrientes espirados grandes y una distensibilidad apropiada de la bolsa reservorio durante la ventilación manual. El indicador más importante y objetivo de la intubación endotraqueal es, sin embargo, la presencia de un capnograma normal (onda del dióxido de carbono) durante al menos tres respiraciones. El broncoespasmo intenso, la mala función del equipo, la parada cardíaca o el colapso hemodinámico pueden impedir la aparición del trazo del capnograma, a pesar de una colocación adecuada del tubo endotraqueal. Si quedan dudas, entonces la broncoscopia con fibra óptica, aunque no se utiliza de forma habitual, es muy fiable para confirmar la colocación del tubo endotraqueal. La hipoxemia, el aumento de las presiones en la vía respiratoria, la expansión asimétrica del tórax y la falta de sonidos respiratorios en un pulmón, generalmente el izquierdo, son indicativos de una intubación intrabronquial; el

neumotórax también puede producir este cuadro. La broncoscopia con fibra óptica o la radiografía de tórax también pueden usarse si el cuadro clínico no está claro. <sup>(10)</sup>

Aseguramiento del tubo endotraqueal: Una vez que se ha determinado la profundidad adecuada del tubo endotraqueal, el tubo debe asegurarse en su lugar para impedir su movimiento y la intubación intrabronquial o extubaciones inadvertidas. El método más frecuente es unir con esparadrapo el tubo endotraqueal a la piel de la cara. Como es menos móvil, se prefiere la piel del maxilar. Cuando no puede usarse esparadrapo, como en el caso de una alergia acentuada al esparadrapo, quemaduras faciales extensas o epidermólisis bullosa, puede ajustarse una mascarilla quirúrgica alrededor de la parte posterior de la cabeza para asegurar el tubo endotraqueal. Otros métodos que pueden usarse para operaciones intrabucales o faciales son la fijación con alambre a un diente o suturar el tubo endotraqueal a la piel del tórax.

## **2.6 GUM ELASTIC BOUGIE O INTRODUTOR DE ESCHMANN.**

El gum elastic bougie, o introductor endotraqueal de Eschmann, es un dispositivo utilizado de rescate en los casos de vía aérea difícil, especialmente anticipada. Su importancia va desde salas de cirugía como instrumento de los profesionales, hasta el departamento de emergencias, donde llegó a convertirse en una herramienta vital. Pese a su nombre, el gum elastic bougie no es de goma ni elástico, ni tampoco es una bujía (para dilatar la tráquea), por lo cual los autores consideran que el término que mejor se ajusta a las características de su manejo es el de «estilete táctil», por cuanto al tomarlo entre los dedos índice y pulgar de la mano derecha se tiene la sensación táctil de los cartílagos de la tráquea, y al avanzar lo más allá de 20 cm el extremo distal se tropieza con la carina. <sup>(11)</sup>

El introductor de Eschmann es una guía semirrígida y alargada de 60 cm. de longitud, revestida por una resina que le confiere una superficie deslizable. Los 2,5 cm. Distales forman una angulación de 35 grados con el resto del dispositivo, lo que le permite dirigir la punta para salvar obstáculos con movimientos de rotación. El tamaño del introductor adulto de 15 French (5 mm. de diámetro) puede ser usado para tubo endotraqueal con diámetro interno entre 6 y 11 mm. Al ser tan estrecho, permite que la visión glótica

(10) Ronald D. Miller Gropper, M. A., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., Cohen, N. H., & Leslie, K. (Eds.). (2021). Miller. Anestesia (8a ed.). Capítulo 55, Control de la vía respiratoria en el adulto, p 1665-1667. Elsevier, España.

durante la laringoscopia sea mejor que la que se obtendría con un tubo endotraqueal fiado. (Anexo 9)

Se piensa que fue Sir Robert Macintosh el primero que publico la utilización de una sonda de dilatación uretral a modo de introductor en 1949. Sin embargo, un año antes, ya se hacía referencia al uso de este tipo de dispositivos para mejorar la intubación orotraqueal con laringoscopia. En la década de los setenta, el Dr Paul Hex Venn, asesorado por la firma británica Eschmann Bros. & Walsh Ltd., diseña el “introductor de tubos endotraqueales”.

### **2.6.1 USOS E INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.**

El estilete de eschmann es una herramienta útil para la intubación cuando la epiglotis es visible, pero las cuerdas vocales no se pueden ver. Se puede utilizar junto con laringoscopios estándar, videolaringoscopios y dispositivos de intubación de fibra óptica.

(12)

Dentro de las indicaciones se encuentran las siguientes:

- a) Colocación de tubo endotraqueal.
- b) Intubación de vía aérea difícil inesperada.
- c) Pacientes Cormack 2-4.
- d) Intercambio de tubos endotraqueales.
- e) Inserción de los tubos traqueales de doble lumen.
- f) Inserción de mascarilla laríngea.

Contraindicaciones: el estilete de eschmann debe usarse con precaución cuando existe una posible lesión laríngea o traqueal. En tales casos, el estilete de eschmann puede exacerbar la lesión o avanzar fuera de la vía aérea hacia estructuras adyacentes. (12)

### **2.6.2 TÉCNICA DE INSERCIÓN.**

Es realmente sencilla, consiste en avanzar el dispositivo a través de la tráquea, para luego introducir el tubo tráquea a través de este, haciendo similitud a la técnica de

(11) María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 8, Vía Aérea Difícil, página 161-163, 3ª Edición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017.

(12) R, Ricardo J, Becerra-Orjuela, Minella R, Gutiérrez-León, et al. Revista Colombiana de Anestesiología; El bougie o «estilete táctil», una alternativa clásica útil en la intubación moderna. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1951/195152438013.pdf>

Seldinger para otras canulaciones. El proceso consta de 2 fases. En la primera el bougie se desliza posterior a la epiglotis, con la punta distal angulada hacia adelante. Se debe tomar el dispositivo con los dedos índice y pulgar de la mano derecha para permitir la sensación de estar recorriendo los anillos traqueales, o en su defecto el tope con la la carina o los bronquios. Para facilitar la segunda fase, dado que es donde más se presentan los obstáculos, algunos recomiendan la rotación del tubo orotraqueal 90 grados en sentido contrario a las manecillas del reloj, manteniendo el bisel del tubo hacia atrás. Existe controversia respecto a conservar la laringoscopia para desplazar las estructuras orofaríngeas hacia adelante mientras se avanza el tubo traqueal, ya que se ha descrito que puede obstaculizar el deslizamiento del tubo. (Anexo 10)

Debe evitarse introducir el dispositivo con excesiva fuerza o a ciegas por el riesgo de lesión de tejidos blandos o incluso de rotura bronquial. Ha sido empleado con éxito para facilitar la intubación nasotraqueal. Hay que tener en cuenta que, al tratarse de un dispositivo flexible, la fuerza transmitida hacia el extremo distal será menor cuanto más proximalmente se sujete y más difícil la posibilidad de lesionar la vía aérea.

### 2.6.3 RECOMENDACIONES

De crucial importancia son las recomendaciones de nunca forzar el bougie, y como «estilete táctil» tener en cuenta los clics producidos por el choque de la punta del dispositivo contra los anillos traqueales, la sensación de estancamiento cuando llega a la carina o hasta un bronquio pequeño (aproximadamente a los 40 cm), y finalmente la tos (el menos sensible de los 3), que puede producirse en algunos pacientes sin relajación muscular. Cuando el paciente no está adecuadamente inducido (semi inconsciente) puede haber riesgo de broncoespasmo cuando la punta del bougie choca con la carina. Por el contrario, cuando se dirige hacia el esófago, cuya mucosa es lisa, no choca con ninguna estructura, y puede avanzarse en su totalidad, más allá de 45 cm. Respecto a lo anterior, se ha observado, en la población de pacientes llevados a cirugía, que el «estilete táctil» puede ser útil incluso como primera aproximación ante una laringoscopia Cormack III o IV, sin producir efectos adversos en el paciente, ni prolongar el aseguramiento de la vía aérea. Se requieren estudios adicionales para evaluar la

eficacia de la utilización del bougie frente a otros dispositivos supraglóticos en cuanto al éxito de la IOT y tiempo de realización de esta. <sup>(12)</sup>

#### **2.6.4 COMPLICACIONES**

Las complicaciones del ET en la vía aérea son poco frecuente, relacionadas a falla del material y traumatismos. Entre las complicaciones relacionadas con el material, se han reportado roturas de ET con o sin pérdida de fragmentos en las vías respiratorias. En 2002, Gardner describió el desprendimiento de la punta del ET durante la intubación, que requirió broncoscopia para eliminar el fragmento de las vías respiratorias. <sup>(12)</sup>

Se observaron casos similares en 1999 y 1995, lo que indica la necesidad de inspeccionar el material, especialmente de ET reutilizables antes de su uso.

Entre las complicaciones traumáticas, una fuerza excesiva al avanzar el ET o el tubo endotraqueal puede dañar la laringe, la tráquea o las ramas de las vías respiratorias. Se debe tener cuidado con el sangrado severo en las vías respiratorias después del uso. Sin embargo, los informes de perforación faríngea, laceraciones esofágicas y neumotórax tienen mayor gravedad. En otro escenario, el tubo endotraqueal podría atorarse en los aritenoides durante la colocación e impedir el avance.

El avance contundente puede dislocar el cartílago aritenoides o causar otro trauma en la vía aérea. También se ha informado la transmisión de enfermedades e infecciones, especialmente con ET reutilizables que indican la necesidad de una atención adecuada durante el almacenamiento y la desinfección.

# **CAPITULO III**

### III. CUARO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DESCRIPTIVA PRINCIPAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>BENEFICIOS DEL DISPOSITIVO ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE PARA INTUBACIÓN DIFÍCIL POR PROBLEMAS ANATÓMICOS</p>	<p>ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE: Es un dispositivo táctil revestido por resina reutilizado en casos de rescate de vía aérea difícil, especialmente anticipada, con una angulación distal lo que permite dirigir la punta para salvar obstáculos con movimientos de rotación y facilitar la intubación ante una vía aérea difícil.</p>	<p>El estilete de eschmann bougie es una herramienta diseñada para guiar la intubación endotraqueal, de gran utilidad en casos de intubación difícil.</p>	<p>Evaluación de las funciones vitales.</p> <p>Evaluación ventilatoria.</p> <p>Colocación e inserción del estilete con el tubo oro-traqueal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PANI</li> <li>- FC.</li> <li>- SPO2 %.</li>   <li>- ETCO2</li> <li>- CAPNOGRAFIA</li> <li>- AUSCULTACIÓN DE CAMPOS PULMONARES</li>   <li>- Tiempo.</li> <li>- Número de intentos.</li> </ul>

VARIABLE DESCRIPTIVA SECUNDARIA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
CIRUGÍA GENERAL EN PACIENTES ASA I	<p>Rama de la cirugía que cubre las áreas principales de tratamientos quirúrgicos. Los cirujanos generales tratan las enfermedades del abdomen, la mama, la cabeza y el cuello, los vasos sanguíneos y el aparato digestivo.</p> <p>Paciente ASA I es aquel paciente que no presenta ningún problema hemodinámico ni patológico ante una evaluación.</p>	<p>Tipos de procedimientos que realizan los cirujanos en pacientes que presentan un estado hemodinámico satisfactorio y sin ninguna patología agregada.</p>	<p>Tipos de procedimientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colecistectomía video laparoscópica</li> <li>- Colecistectomía convencional</li> <li>- Laparotomía exploratoria</li> <li>- Apendicetomía</li> </ul>

# **CAPITULO IV**

## **IV. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1 TIPO DE ESTUDIO.**

Según el análisis, alcance de los resultados, el período y secuencia, el tiempo de ocurrencia de los hechos, registro de la información; el estudio es de tipo descriptivo-transversal.

#### **4.1.1 DESCRIPTIVO.**

Es descriptivo por que los datos se registraron según ocurrieron los aportes, ya que estos se realizaron a través de la observación aplicada al estudio: beneficios del estilete de Eschmann bougie en intubación difícil por problemas anatómicos en cirugía general en pacientes ASA I, entres las edades de 25 a 35 años atendidos en el hospital nacional San Rafael en el mes de julio 2022.

#### **4.1.2 TRANSVERSAL.**

Se clasificó como estudio transversal, ya que las variables se estudiaron simultáneamente, en un período de tiempo específico, es decir, haciendo un corte de tiempo, no se dará seguimiento.

### **4.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO.**

#### **4.2.1 POBLACIÓN.**

Pacientes del hospital Nacional San Rafael, que fueron sometidos a cirugía general electiva ASA I, entre las edades de 25 y 35 años, conformada por ambos géneros, femenino y masculino que presentaron problemas anatómicos que dificultaron la intubación orotraqueal.

#### **4.2.2 MUESTRA.**

Para tener una factibilidad en el control de la vigilancia en las variables presentadas se seleccionó una muestra de 35 pacientes, escogidos por conveniencia quienes fueron evaluados para identificar si cumplían con las características a estudiar.

#### **4.2.3 TIPO DE MUESTREO.**

Los pacientes fueron elegidos de acuerdo con el tipo de muestreo no probabilístico, por conveniencia por cuota intensional pues la elección de los pacientes se realizó por criterio de inclusión y exclusión, de modo que permitió obtener la información sobre los indicadores y así obtener datos que facilitaron al estudio.

### **4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.**

#### **4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- a) Pacientes que presentan problemas anatómicos.
- b) Edad comprendida entre 25-35 años.
- c) ASA I
- d) Indicación de anestesia general.

#### **4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- a) Pacientes que requieran un tubo endotraqueal menor de 6.0 mm o mayor de 8.5 mm de diámetro interno.
- b) Pacientes que no presenten problemas anatómicos.
- c) Paciente con obesidad mórbida.
- d) Paciente embarazada.

#### **4.4 METODOLOGÍA, MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTOS.**

##### **4.4.1 METODOLOGÍA.**

Dado que fue un estudio descriptivo-transversal, en la cual se hizo uso de la observación directa y se realizó la recolección de datos según su ocurrencia en el tiempo de aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión ya mencionados, esto nos proporcionó la medición y recolección de las variables y sus indicadores, para su posterior tabulación y análisis.

##### **4.4.2 MÉTODO.**

Es de tipo inductivo, mediante ese método se observó de manera directa a los pacientes vía aérea difícil quienes fueron intervenidos por cirugía general, la clasificación y los estudios de los hechos, permitió llegar a una conclusión general sobre los beneficios del estilete de Eschmann, bougie.

##### **4.4.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO.**

Es observacional, ya que consistió en la observación de los indicadores establecidos en la operacionalización de las variables y para su registro por medio del instrumento guía.

##### **4.4.4 PROCEDIMIENTO.**

Para la realización del estudio se solicitó la autorización del jefe del departamento de cirugía del hospital nacional San Rafael, Al ingresar a las salas de cirugía se revisará el cuadro clínico del paciente, edad, peso, talla, indicación para cirugía, ASA, antecedentes patológicos, alergias, ayuno, exámenes de laboratorio y gabinete, así como el consentimiento del paciente para realizar dicha cirugía. Por medio de la entrevista, se verificó información de datos importantes sobre los pacientes, así como también el consumo de medicamentos, cirugías previas y se explicó la técnica anestésica en lenguaje sencillo y comprensible para los pacientes, se dio un momento para responder

dudas e inquietudes del paciente y posteriormente se obtuvo la aceptación al procedimiento. Se registraron los datos generales del paciente y se preparó el instrumental y fármacos necesarios, se aseguró si el acceso venoso esta permeable. Se monitorizó y registraron signos vitales previos a la anestesia. La monitorización se realizó con métodos no invasivos como: tensión arterial, frecuencia cardiaca, oximetría de pulso; antes de iniciar con la anestesia general se colocará al paciente en posición decúbito dorsal con una almohada de 10cm de altura en la cabecera, se pre-oxigenará durante 3 minutos con mascara facial a una FIO<sub>2</sub> del 100%, al mismo tiempo se inició la inducción con fármacos endovenosos: Citrato de Fentanilo (1 a 4 mcg/kg) como analgésico, se indujo al sueño con Propofol en un rango de dosis de (2 a 2.5mg/kg) y para alcanzar la relajación de la vía aérea superior se administró Succinilcolina a un rango de dosis de (1 a 2 mg/kg), inmediatamente se realizó laringoscopia directa, de ser necesario se realizó maniobra de BURP y se hizo uso del estilete de eschmann bougie, el cual nos ayudó a introducir el tubo endotraqueal a través de las cuerdas vocales, se conectó el paciente al ventilador mecánico del aparato de anestesia, se modificó flujo de oxígeno y aire comprimido, se confirmó la intubación orotraqueal efectiva, mediante el monitoreo de capnografía, auscultación de campos pulmonares y SPO<sub>2</sub>, se fijó el tubo orotraqueal con esparadrappo luego de ello se dio comienzo al procedimiento quirúrgico.

## **4.5 PLAN DE RECOLECCIÓN, TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS**

### **4.5.1 PLAN DE RECOLECCIÓN.**

En el estudio se recopiló la información a través de guía de observación y recolección de datos generales y específicos de cada paciente que fue intervenido quirúrgicamente y cumplió con los criterios de inclusión de la investigación. Como instrumento, se hizo uso de cuestionario y formulario y de esta manera se realizó la medición de los indicadores proyectados en la operacionalización de variables.

#### **4.5.2 PLAN DE TABULACIÓN O DE PROCESAMIENTO.**

Los datos que se obtuvieron en la guía de observación que fueron tabulados con métodos estadísticos informáticos simples, los que nos permitió la tabulación, recolección y análisis de datos, se procedió a la muestra seleccionada que se agrupó y procesó a través de una hoja de cálculo, con valores y medidas para cada variable a través de tablas y de gráficas simples.

#### **4.5.3 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS.**

El análisis se realizó a través de la interpretación de tablas y gráficos de los datos, que fueron recopilados por la investigación, obteniendo las conclusiones y posteriormente recomendaciones sobre el estudio realizado.

# **CAPITULO V**

## **5.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.**

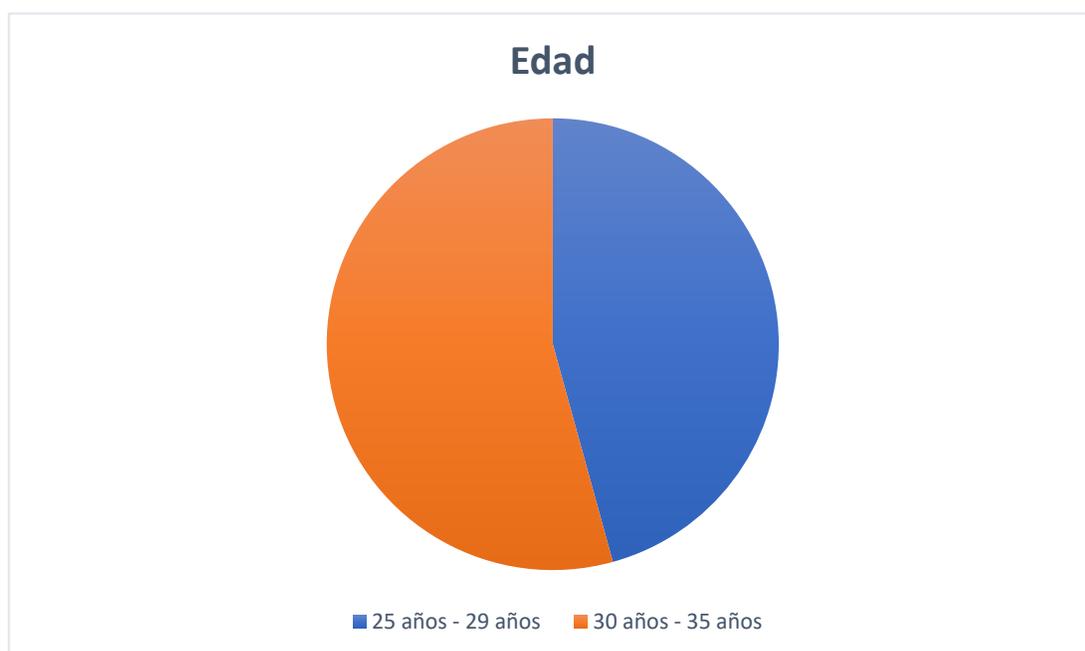
Luego de realizar el diseño protocolario de la investigación, se evaluó si tuviese utilidad clínica el estilete de Eschmann Bougie en el manejo de pacientes con vía aérea difícil por problemas anatómicos en las edades de 25 a 35 años, catalogados ASA I, en cirugía general electiva, atendidos en el Hospital Nacional San Rafael de La Libertad, en el mes octubre de 2022, posteriormente se encaminó a la ejecución de la investigación.

La población en el estudio estuvo comprendida por 35 pacientes, quienes cumplieron con los criterios de inclusión. Los pacientes que conformaron el estudio se les fue monitorizando y evaluando sus signos vitales previos, durante y posteriormente a la inducción de la anestesia general, luego fueron intervenidos quirúrgicamente.

Al obtener los datos a través de la guía de observación se recopilaron y tabularon en cuadros representando la frecuencia absoluta y frecuencia relativa de cada uno de los parámetros para la evaluación del estudio, utilizando distintos tipos de gráficos presentados a continuación.

**CUADRO 1****DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS EDADES DE LOS PACIENTES QUE CONFORMARON LA UTILIDAD CLINICA CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE**

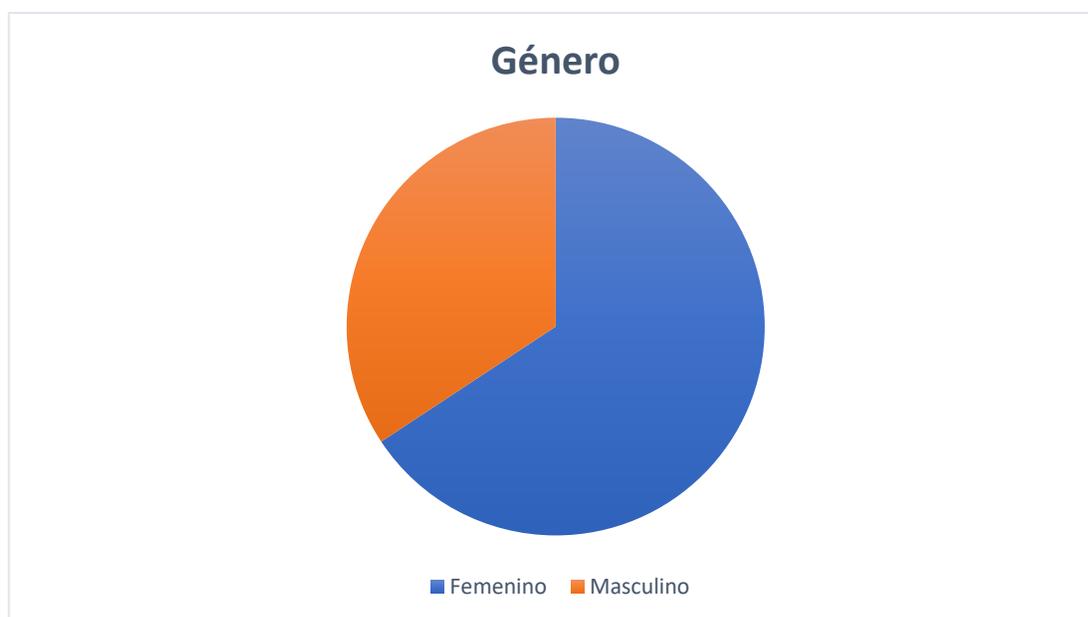
Edad	Frecuencia	Fr%
25 años – 29 años	16	46%
30 años – 35 años	19	54%
Total	35	100%

**GRÁFICA 1****EDADES DE LOS PACIENTES****Análisis de gráfico 1:**

La tabla y el gráfico presentan la distribución de las edades de los pacientes, con 19 pacientes que se presentaron dentro de las edades de 30 a 35 años, siendo un 54% de la población de estudio.

**CUADRO 2****DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GÉNERO DE LOS PACIENTES QUE CONFORMARON LA UTILIDAD CLINICA CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE**

<b>Género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Femenino	23	66%
Masculino	12	34%
Total	35	100%

**GRÁFICA 2****GÉNERO DE LOS PACIENTES****Análisis de gráfico 2:**

La tabla y el gráfico muestran la distribución del género de los pacientes del grupo seleccionado para el estudio, siendo de un 66% para pacientes femeninos, lo anterior, refiere que durante el estudio se presentó con mayor frecuencia procedimientos quirúrgicos a pacientes femeninas.

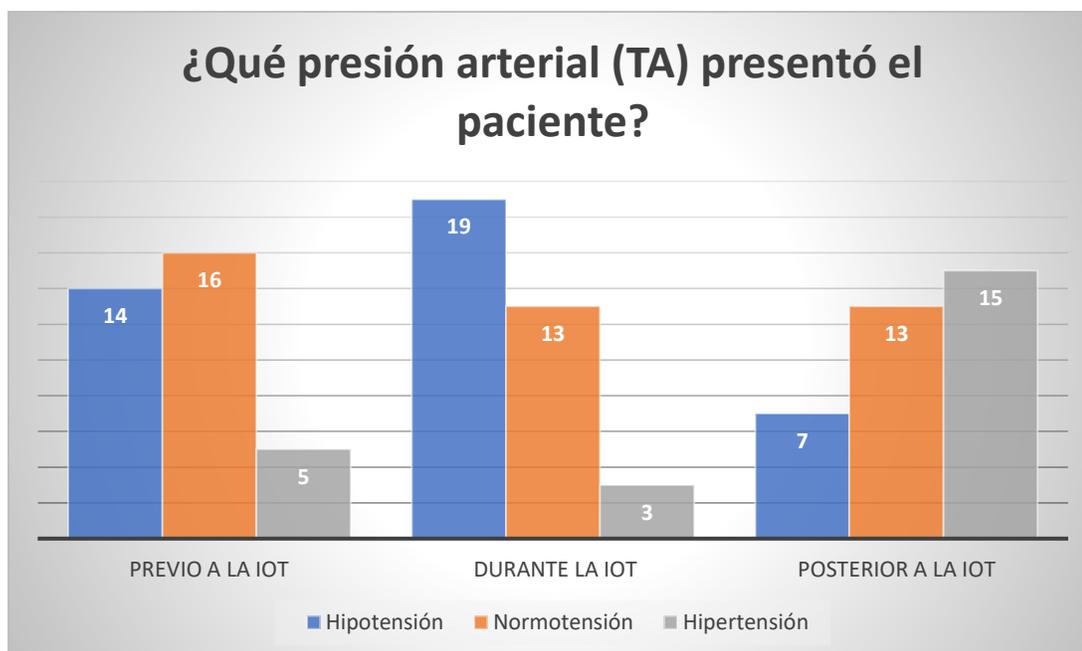
### CUADRO 3

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS PACIENTES SEGÚN LA PRESIÓN ARTERIAL PRESENTADA CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE.**

<b>Presión arterial previo a la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Hipotensión	14	40%
Normotensión	16	46%
Hipertensión	5	14%
Total	35	100%
<b>Presión arterial durante la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Hipotensión	19	54%
Normotensión	13	37%
Hipertensión	3	9%
Total	35	100%
<b>Presión arterial posterior a la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Hipotensión	7	20%
Normotensión	13	37%
Hipertensión	15	43%
Total	35	100%

### GRÁFICA 3

#### PRESIÓN ARTERIAL DE LOS PACIENTES



**Análisis de gráfico 3:**

En la distribución sobre la presión arterial se tomaron en cuenta tres parámetros de los pacientes:

Previo a la intubación orotraqueal, se obtuvo como dato, 16 personas normotensas, siendo un 46% de la población de estudio.

Durante la intubación orotraqueal, se obtuvieron datos de 19 pacientes con presiones hipotensas, siendo un 54% de la población de estudio.

Posterior a la intubación orotraqueal, se obtuvieron datos de 15 pacientes, hipertensos, siendo un 43% de la población de estudio.

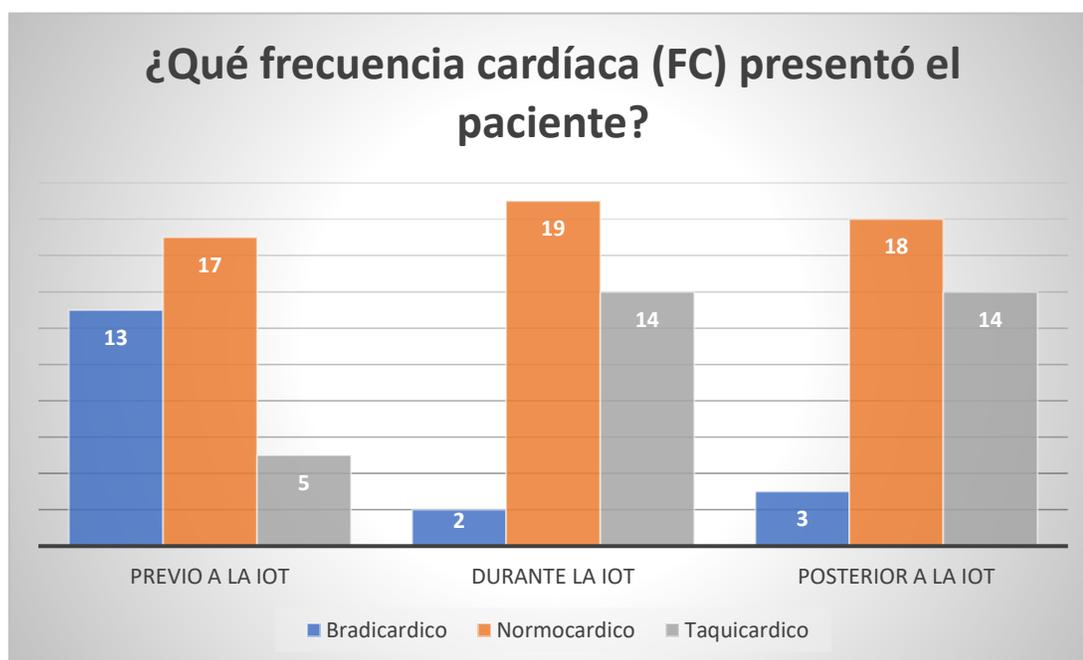
#### CUADRO 4

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS PACIENTES SEGÚN LA FRECUENCIA CARDÍACA PRESENTADA CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE.**

<b>Frecuencia cardíaca previo a la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Bradicardia	13	37%
Normocárdicos	17	49%
Taquicardia	5	14%
Total	35	100%
<b>Frecuencia cardíaca durante la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Bradicardia	2	6%
Normocárdicos	19	54%
Taquicardia	14	40%
Total	35	100%
<b>Frecuencia cardíaca posterior a la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Bradicardia	3	9%
Normocárdicos	18	51%
Taquicardia	14	40%
Total	35	100%

#### GRÁFICA 4

**FRECUENCIA CARDÍACA DE LOS PACIENTES**



**Análisis de gráfico 4:**

La tabla y gráfica anterior muestra la distribución porcentual según la frecuencia cardíaca presentada de los pacientes estudiados:

Se obtuvo previo a la intubación orotraqueal, datos donde 17 pacientes se presentaron normocárdicos, siendo un 49 % de la población de estudio.

Durante la intubación orotraqueal, se obtuvieron datos donde 19 pacientes se presentaron normocárdicos, siendo un 54 % de la población de estudio.

Se obtuvo posterior a la intubación orotraqueal, datos donde 18 pacientes se presentaron normocárdicos, siendo un 51 % de la población de estudio.

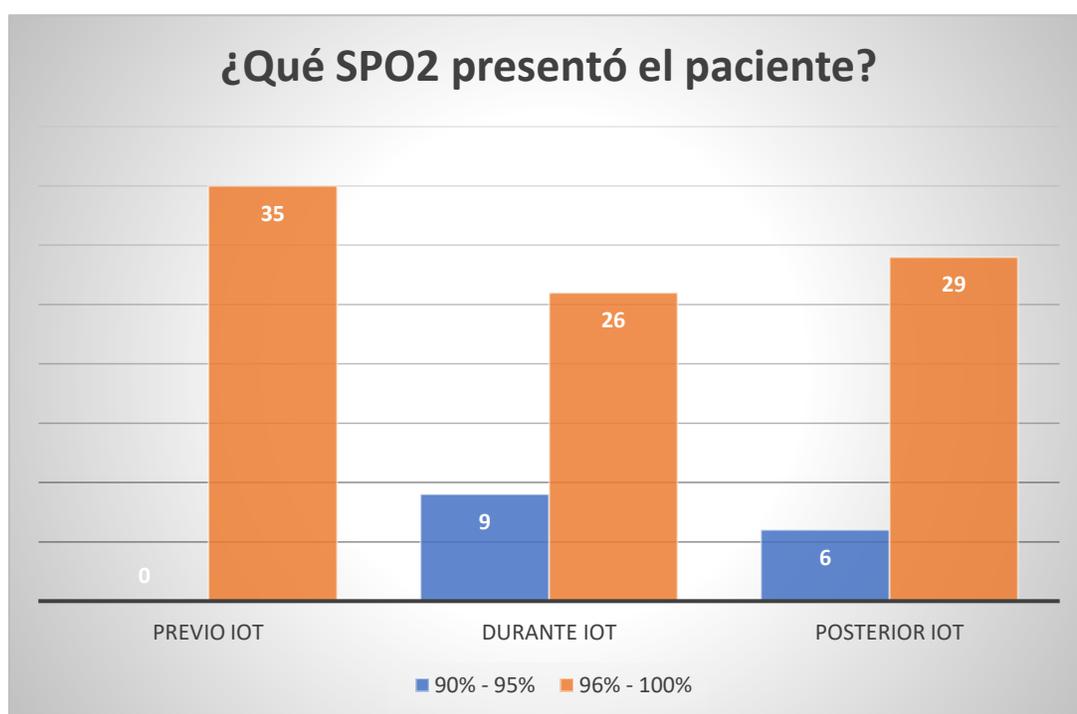
## CUADRO 5

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA SPO2 PRESENTADA PREVIO, DURANTE Y POSTERIOR A LA INTUBACIÓN, DE LOS PACIENTES QUE CONFORMARON LA UTILIDAD CLINICA CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE**

<b>SPO2 previo a la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
90% - 95%	0	0%
96% - 100%	35	100%
Total	35	100%
<b>SPO2 durante la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
90% - 95%	9	26%
96% - 100%	26	74%
Total	35	100%
<b>SPO2 posterior a la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
90% - 95%	6	17%
96% - 100%	29	83%
Total	35	100%

## GRÁFICA 5

### SATURACIÓN DE OXIGENO DE LOS PACIENTES



**Análisis del gráfico 5:**

Anteriormente se muestra la distribución porcentual de la Saturación de Oxígeno (SPO2) de los pacientes estudiados, presentando lo siguiente:

Previo a colocar el dispositivo y a la intubación orotraqueal, en 35 pacientes se mostró una SPO2 de 96-100%, esto indica que el 100% de pacientes estudiados presentaron una SPO2 adecuada.

Durante la intubación orotraqueal y la colocación del dispositivo, se mostró 74 % (26) de los pacientes con una SPO2 de 95 a 100 %.

El 83 % (29) de los pacientes presento SPO2 de 96 a 100 % posterior a la intubación orotraqueal y a la colocación del dispositivo.

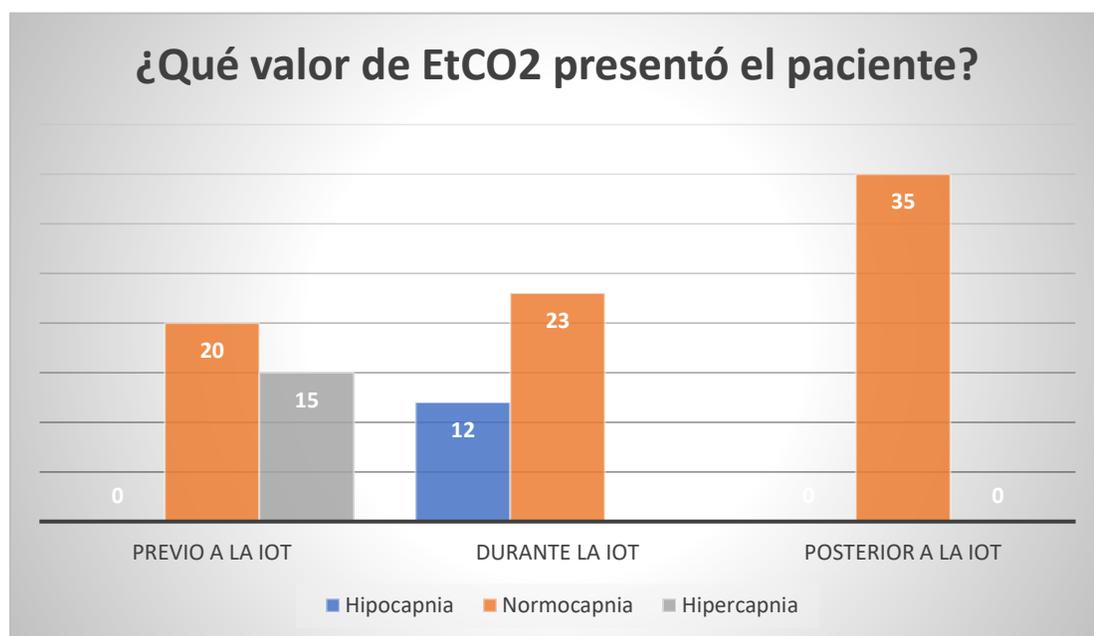
## CUADRO 6

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA ETCO<sub>2</sub> PRESENTADA PREVIO, DURENTE Y POSTERIOR A LA INTUBACIÓN, DE LOS PACIENTES QUE CONFORMARON LA UTILIDAD CLINICA DEL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE.**

<b>EtCO<sub>2</sub> previo a la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Hipocapnia	0	0%
Normocapnia	20	57%
Hipercapnia	15	43%
Total	35	100%
<b>EtCO<sub>2</sub> durante la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Hipocapnia	12	34%
Normocapnia	23	66%
Hipercapnia	0	0%
Total	35	100%
<b>EtCO<sub>2</sub> posterior a la IOT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Hipocapnia	0	0%
Normocapnia	35	100%
Hipercapnia	0	0%
Total	35	100%

## GRÁFICA 6

### ETCO<sub>2</sub> DE LOS PACIENTES



**Análisis de gráfico 6:**

La tabla y gráfica presenta la distribución porcentual según la ETCO<sub>2</sub> presentada de los pacientes estudiados:

Se obtuvo previo a la intubación orotraqueal, 20 pacientes presentaron normocapnia con un valor del 57% de la población de estudio.

Durante la intubación orotraqueal se obtuvieron datos de 23 pacientes que se mantuvieron normocapnicos, con un valor del 66% de la población de estudio.

Posterior a la intubación orotraqueal, se obtuvieron datos de los 35 pacientes que presentaron normocapnia con el 100% de la población de estudio.

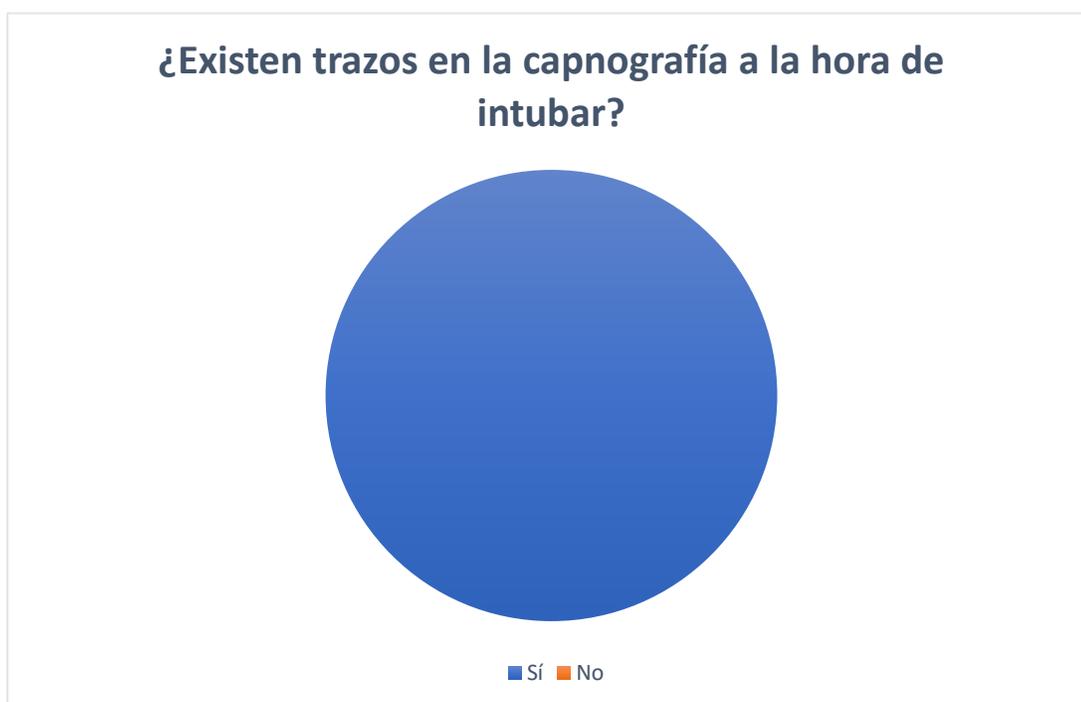
## CUADRO 7

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRAZOS EN LA CAPNOGRAFÍA PRESENTADA POSTERIOR A LA INTUBACIÓN DE LOS PACIENTES QUE CONFORMARON LA UTILIDAD CLINICA DEL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE.**

Trazos en la capnografía	Frecuencia	Fr%
Sí	35	100%
No	0	0%
Total	35	100%

## GRÁFICA 7

### TRAZOS DE LA CAPNOGRAFIA DE LOS PACIENTES



### Análisis de gráfico 7:

La grafica mostro que el 100 % (35) de los pacientes presentaron trazos en la capnografía posterior a intubación orotraqueal.

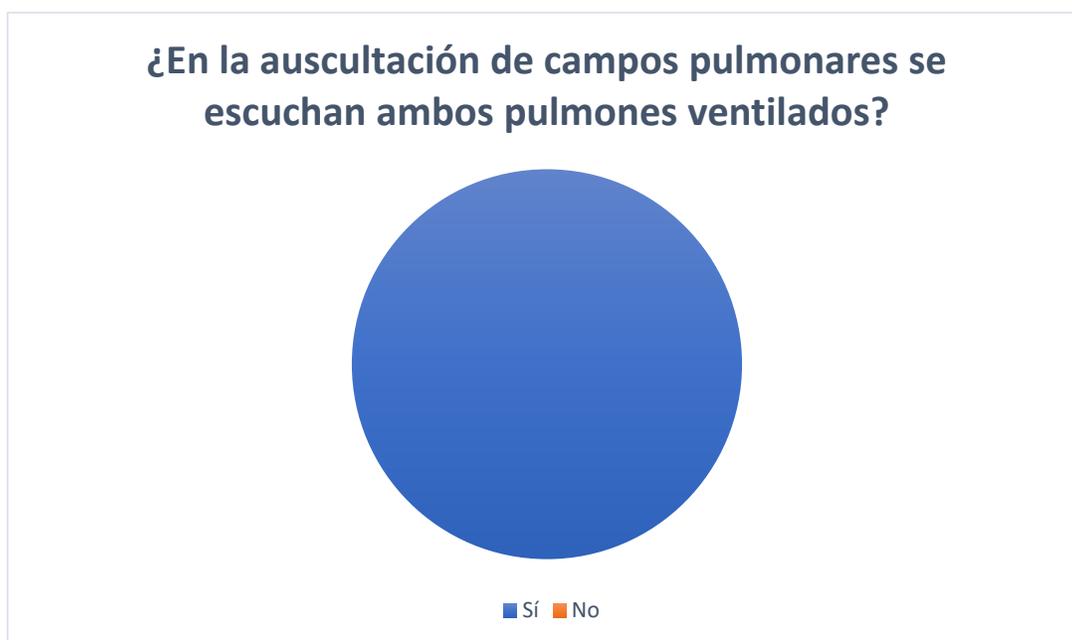
**CUADRO 8**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA AUSCULTACIÓN DE LOS CAMPOS PULMONARES PRESENTADA POSTERIOR A LA INTUBACIÓN DE LOS PACIENTES QUE CONFORMARON LA UTILIDAD CLINICA DEL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE.**

Auscultación de campos pulmonares	Frecuencia	Fr%
Sí	35	100%
No	0	0%
Total	35	100%

**GRÁFICA 8**

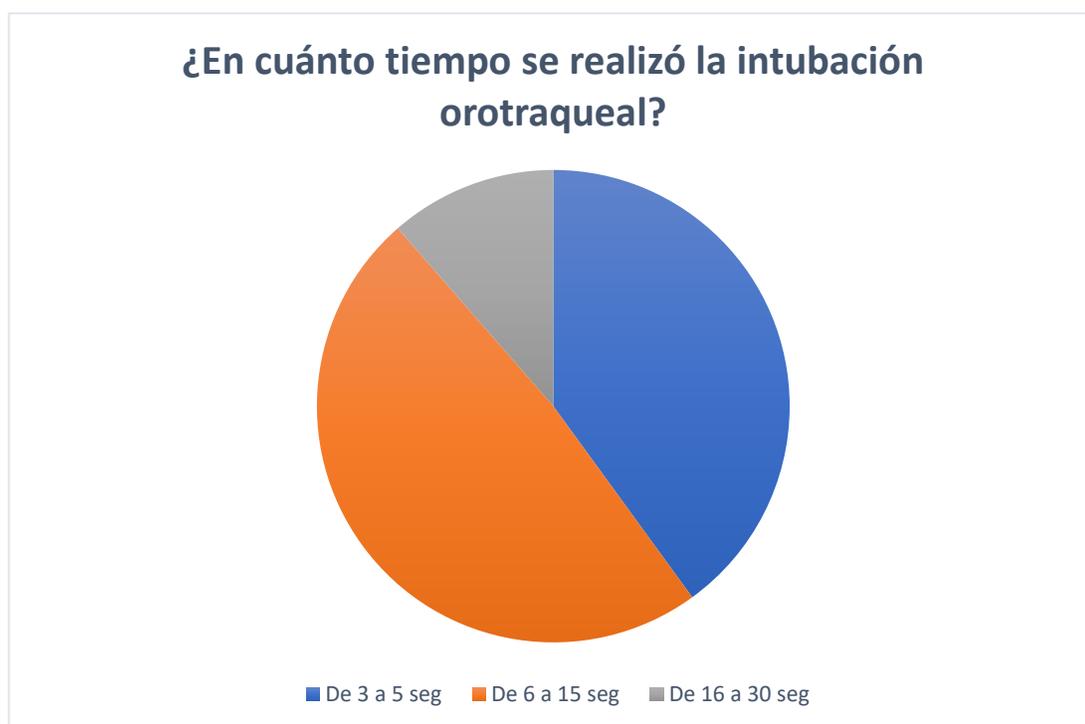
**AUSCULTACIÓN DE CAMPOS PULMONARES DE LOS PACIENTES**

**Análisis del gráfico 8:**

En la auscultación de los campos pulmonares se encontró que en los 35 pacientes se escucha ambos campos pulmonares ventilados haciendo un total de 100% de los pacientes.

**CUADRO 9****DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL TIEMPO NECESARIO PARA EFECTUAR LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE.**

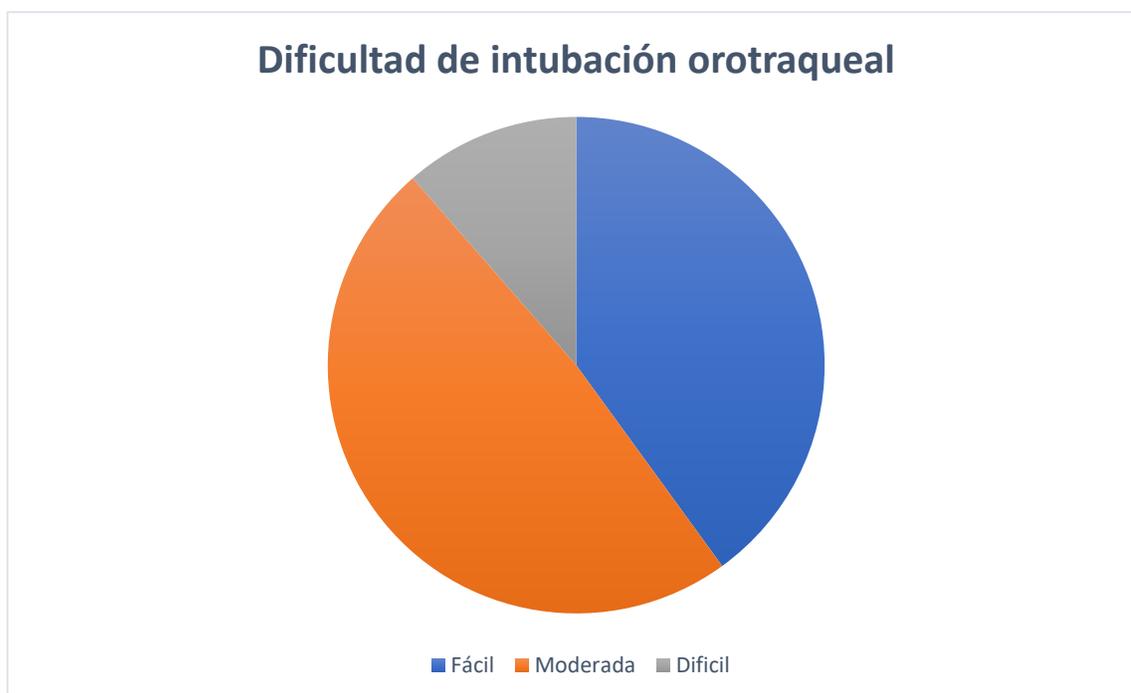
Tiempo	Frecuencia	Fr%
De 3 a 5 seg	14	40%
De 6 a 15 seg	17	49%
De 16 a 30 seg	4	11%
Total	35	100%

**GRAFICA 9****TIEMPO UTILIZADO PARA INTUBAR A LOS PACIENTES****Análisis del gráfico 9:**

En la distribución en cuanto al tiempo utilizado, para realizar la intubación orotraqueal según tres parámetros, se obtuvo que en 49% de la población de estudio se requirió de 6 a 15 segundos para realizar la intubación orotraqueal.

**CUADRO 10****DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA DIFICULTAD PRESENTADA PARA EFECTUAR LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE.**

Dificultad	Frecuencia	Fr%
Fácil	14	40%
Moderada	17	49%
Difícil	4	11%
Total	35	100%

**GRAFICA 10****DIFICULTAD PRESENTADA PARA INTUBAR A LOS PACIENTES****Análisis del gráfico 10:**

En la distribución de los pacientes en cuanto a la dificultad de intubación orotraqueal según tres parámetros, se obtuvieron que el 49% de la población fue de moderada dificultad para intubar.

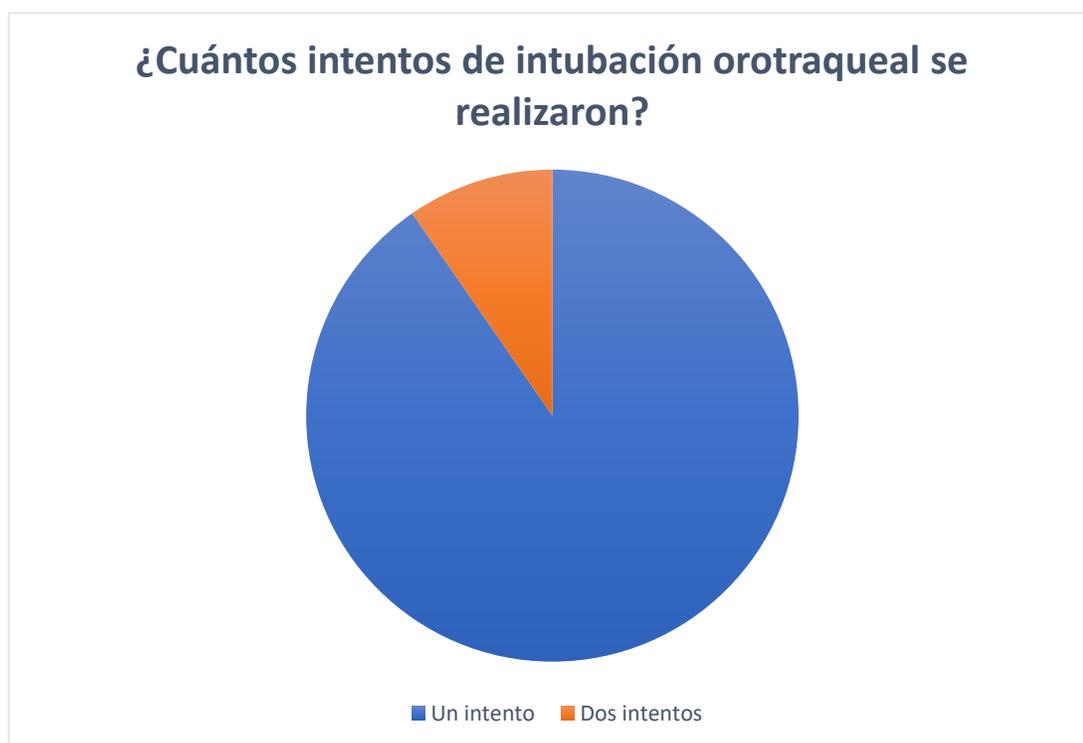
**CUADRO 11**

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL NUMERO DE INTENTOS PRESENTADOS PARA EFECTUAR LA INTUBACION OROTRAQUEAL CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE.**

Intentos	Frecuencia	Fr%
Un intento	30	90%
Dos intentos	5	10%
Total	35	100%

**GRAFICA 11**

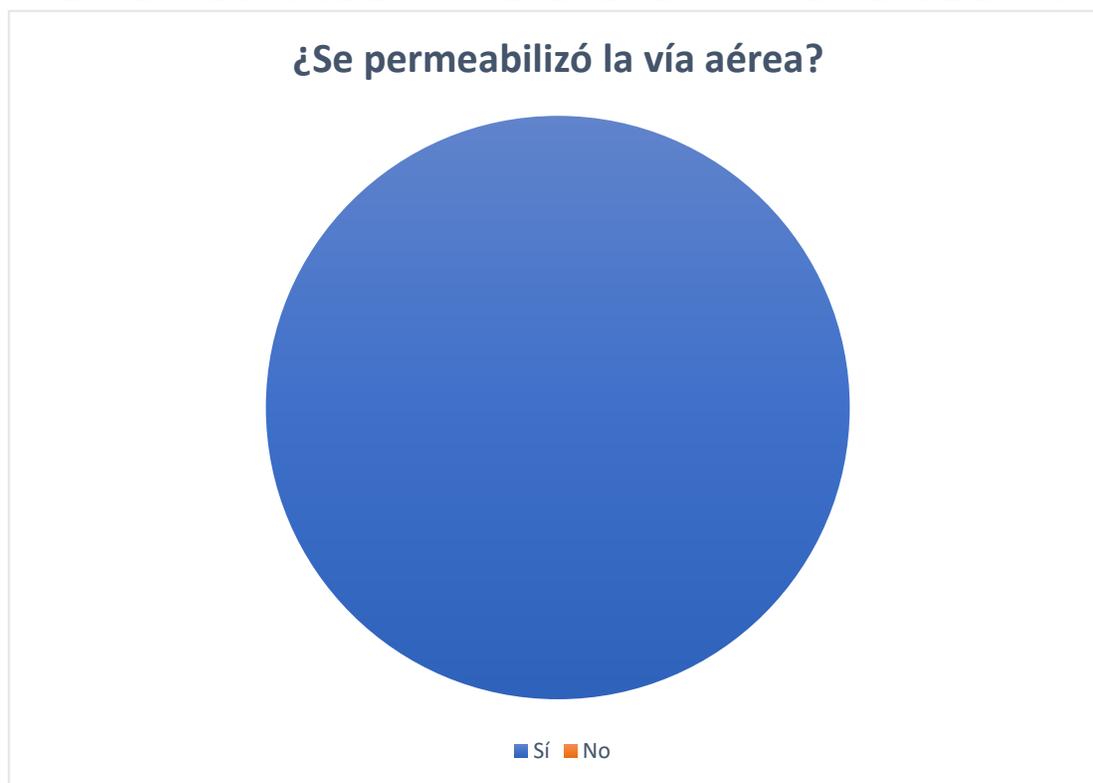
**NÚMEROS DE INTENTOS PRESENTADA PARA INTUBAR A LOS PACIENTES**

**Análisis del gráfico 11:**

Se obtuvo que el 90% de los pacientes, solo se necesitó un intento para la intubación orotraqueal.

**CUADRO 12****DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PERMEABILIDAD DE LA VÍA AÉREA EN LOS PACIENTES QUE CONFORMARON LA UTILIDAD CLINICA CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHAMNN BOUGIE**

Permeabilización	Frecuencia	Fr%
Sí	35	100%
No	0	0%
Total	35	100%

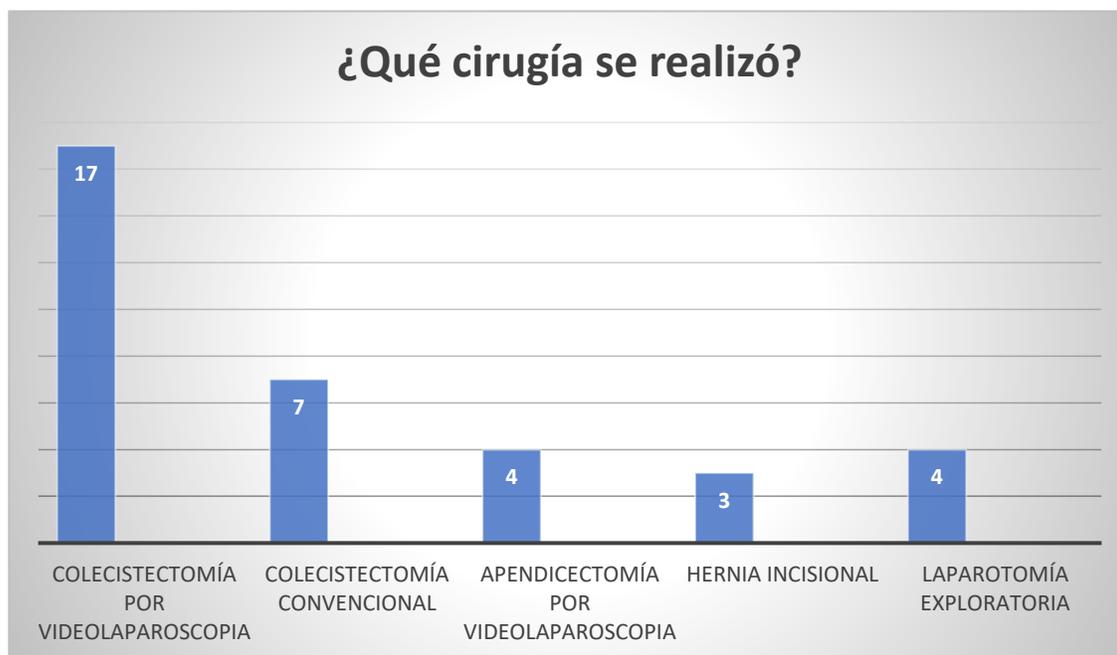
**GRÁFICA 12****PERMEABILIDAD DE LA VÍA AÉREA EN LOS PACIENTES DE ESTUDIO****Análisis del gráfico 12:**

En la distribución de pacientes de la permeabilidad de la vía aérea se encontró que en los 35 pacientes se permeabilizó la vía aérea haciendo un porcentaje de 100%.

**CUADRO 13**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA CIRUGIA DE LOS PACIENTES QUE CONFORMARON LA UTILIDAD CLINICA CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE.**

<b>Cirugías</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Laparotomía exploratoria	4	11%
Hernia incisional	3	9%
Apendicectomía por VLP	4	11%
Colecistectomía convecional	7	20%
Colecistectomía por VLP	17	49%
Total	35	100%

**GRAFICA 13****CIRUGIA DE LOS PACIENTES DE ESTUDIO****Análisis del gráfico 13:**

La tabla y el gráfico 13 presentan la distribución de las cirugías que acontecían los pacientes del estudio, con un 49% para colecistectomía por videolaparoscopia, siendo éste el de mayor ponderación.

# **CAPITULO VI**

## 6.1 CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio realizado y los análisis de resultados encontrados, a través del instrumento de recolección de datos, respecto al estudio acerca de la utilidad clínica del estilete de Eschmann Bougie, en el manejo de pacientes con vía aérea difícil por problemas anatómicos, en cirugía general electiva ASA I atendidos en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla en el mes de octubre de 2022 se concluye que:

1. Se establece que se obtuvo al utilizar el estilete de Eschmann Bougie la rapidez óptima con un rango menor a 30 segundos.
2. Se verificó la factibilidad que proporciona el estilete de Eschmann Bougie, debido a la curvatura anatómica que posee, logrando así una precisa y suave intubación al primer intento, en la mayoría de los pacientes estudiados.
3. Al utilizar el estilete de Eschmann Bougie, no se observó ninguna complicación o daño al momento de la intubación orotraqueal, debido a la correcta aplicación de las técnicas desde la permeabilización de la vía aérea hasta la retirada del dispositivo, por ende, menor manipulación y trauma en la vía aérea de los pacientes.

## 6.2 RECOMENDACIONES

Con apoyo al análisis de los resultados y las conclusiones que se elaboraron sobre el estudio surgen las siguientes recomendaciones:

1. Debido a que reduce el tiempo de intubación, se recomienda tener estilete de Eschmann Bougie, como parte del equipo para vía aérea difícil.
2. Se sugiere a través del estudio realizado, el uso del estilete de Eschmann Bougie a los profesionales de anestesiología, para mejor optimización de la vía aérea.
3. Debido a que no presenta ninguna complicación al momento de la intubación orotraqueal al realizar una correcta técnica de permeabilización de vía aérea se recomienda la utilización del estilete de Eschmann Bougie.
4. Se recomienda tener siempre listo el equipo de aspiración de secreciones, por cualquier eventualidad y con equipo de intubación a la mano ya que, si no se logra permeabilizar de manera adecuada la vía aérea, con el estilete de Eschmann Bougie, se deberá proceder a la intubación orotraqueal con una técnica alternativa.

## FUENTE DE INFORMACIÓN.

### **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADAS**

1. García BC. Valoración preoperatoria de la Vía aérea difícil ¿Hay algo nuevo? [Internet]. Anestesiari. 2015 [citado 2022 enero 22]. Disponible en: <https://anestesiari.org/2015/valoracion-preoperatoria-de-la-via-aerea-dificilhay-algo-nuevo/>
2. Hernández Sampieri R. Metodología de La Investigación. McGraw-Hill Companies; 2006.
3. Baptista Lucio P, Hernández Sampieri R. Metodología de la investigación. McGraw-Hill Companies; 2004.
4. María de Lourdes Consuelo Martínez Montaña. Metodología de la investigación para el área de la salud, 2ª Edición México D.F, McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE. C.V. 2015 pág. 9-141.
5. Francisca Canales. Metodología de la investigación. Limusa; 2000.
6. Schwartz, Schwartz M. Principios de Cirugia (2 T). 7a ed. Nueva York, NY, Estados Unidos de América: McGraw-Hill Professional Publishing; 1999.
7. Centurión D. MANUAL ABREVIADO DE MÉTODO Y ESTILO Guía para la elaboración de tesis y disertaciones basada en normas académicas internacionales. EDITORA CRV; 2015.
8. Martínez J. GUIA PARA ELABORAR EL PROTOCOLO DE INVESTIGACION. 2014 [citado el 01 de agosto de 2022]; Disponible en: [https://www.academia.edu/8779992/GUIA\\_PARA\\_ELABORAR\\_EL\\_PROTOCOLO\\_DE\\_INVESTIGACION?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/8779992/GUIA_PARA_ELABORAR_EL_PROTOCOLO_DE_INVESTIGACION?email_work_card=view-paper)

9. Gutierrez SD. Guía para elaborar y evaluar protocolos y trabajos de investigación. Universidad de Guadalajara [Internet]. 2001 [citado el 26 de agosto de 2022]; Disponible en: [https://www.academia.edu/3634719/Gu%C3%ADa\\_para\\_elaborar\\_y\\_evaluar\\_protocolos\\_y\\_trabajos\\_de\\_investigaci%C3%B3n?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/3634719/Gu%C3%ADa_para_elaborar_y_evaluar_protocolos_y_trabajos_de_investigaci%C3%B3n?email_work_card=view-paper)

### **BIBLIOGRAFÍAS CITADAS**

1. Aldrete DJA. Texto de anestesiología teórico-práctica. Segunda ed. Dr. Guevara López U, Capmourteres EM, editors. Mexico , D.F.: El manual moderno, S.A de C.V. ;2004. 623 pág.
2. Barash PG, Cahalan MK, Cullen BF, Dalley AF, Holt N, Ortega R. Anestesia clínica 8ª edición, capítulo 23, Valoración y tratamientos preoperatorios del paciente, página 995-996. Wolters Kluwer Health; 2018.
3. Prof. Dr. Attila Csendes Juhasz, Director Departamento de Cirugía. Hospital Clínico Universidad de Chile, Cir. 2007; 21: 09-10  
<http://revistas.uach.cl/html/cuadcir/v21n1/body/art01.htm#:~:text=La%20Cirug%C3%ADa%20General%20comprende%20el,blandas%2C%20pared%20abdominal%20y%20retroperitoneo>
4. Arturo Jirón, Magdalena Reisenegger Felipe Navarrete, Manual de enfermedades quirúrgicas, conceptos generales pre y postoperatorio, capítulo 2; Página, 26 1a edición, publicado en 2020.
5. Richard A, Stanley I. Anestesia con procedimientos en el quirófano. Tercera E.D. Marban libros, S.L. Madrid. España.2006. 459 pág.
6. Sabiston. y Townsend. Cirugía general y del aparato digestivo. 19ª edición, El apéndice, capítulo 9, Barcelona: Elsevier, pp.274-276.

7. María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 2, Anatomía de la Vía Aérea, página 23-31, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017
8. Ronald D.Miller Gropper, M. A., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., Cohen, N. H., & Leslie, K. (Eds.). (2021). Miller. Anestesia (8a ed.). Capítulo 55, Control de la vía respiratoria en el adulto, pág 1665-1667. Elsevier, España.
9. R, Ricardo J, Becerra-Orjuela, Minella R, Gutiérrez-León, et al. Revista Colombiana de Anestesiología; El bougie o «estilete táctil», una alternativa clásica útil en la intubación moderna. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1951/195152438013.pdf>

## GLOSARIO DE TÉRMINOS.

### A

**Anestesia general:** La anestesia general es un fenómeno multidimensional que involucra inconsciencia, analgesia, pérdida del procesamiento sensorial, amnesia y depresión de los reflejos motores espinales. Esto implica que los fármacos anestésicos actúan en distintos lugares sobre el sistema nervioso.

**Apendicectomía:** Es la extirpación del apéndice, el cual constituye una bolsa ciega, angosta y alargada que está unida al ciego. Cuando se encuentra agudamente inflamado se extirpa para evitar la peritonitis que se genera toda vez que se perfora.

### B

**Bougie:** Es una guía semirrígida y alargada, revestida por una resina que le confiere una superficie deslizante. Distal forma una angulación de 35 grados con el resto del dispositivo, lo que le permite dirigir la punta para salvar obstáculos con movimientos de rotación. Puede ser usado para tubo endotraqueal, permite que la visión glótica durante la laringoscopia sea mejor.

### **Bronquio:**

Cada uno de los dos conductos fibrocartilaginosos en que se bifurca la tráquea y que entran en los pulmones.

### C

**Carina:** Cresta en la base de la tráquea que separa las aberturas derecha e izquierda de los bronquios principales.

**Cartílago cricoides:** Tiene forma de anillo de sello; la parte amplia del anillo mira en dirección posterior. El borde inferior marca los límites inferiores de la laringe y la faringe.

**Cartílago tiroides:** forma una elevación mediana, llamada la prominencia laríngea ("manzana de Adán"), y yace en posición inferior al hueso hioides.

**Cirugía general:** comprende el diagnóstico y tratamiento de enfermedades que se resuelven por procedimientos quirúrgicos o potencialmente quirúrgicos tanto electivos como de urgencia, en los siguientes aparatos: digestivo, endocrino, mama, piel y partes blandas, pared abdominal y retroperitoneo.

**Colecistectomía:** Es la intervención quirúrgica consiste en la extracción de la vesícula biliar y es el método más común para tratar distintas patologías de este órgano.

## D

**Dificultad para la laringoscopia:** no es posible visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales después de múltiples intentos mediante laringoscopia convencional.

**Dificultad de intubación:** la intubación traqueal precisa de múltiples intentos, en presencia o no de patología traqueal.

## E

**Epiglotis:** Órgano en forma de lámina cartilaginosa, inserto por su base en el ángulo entrante del cartílago tiroides, que en el momento de la deglución cierra la abertura superior de la laringe.

**Estiletes:** conocidos también como mandriles. Son dispositivos maleables que se insertan en el interior de los tubos endotraqueales para que adopten una forma de J que facilite la intubación.

## F

**Faringe:** Conducto de paredes musculosas y membranosas que comunica la boca con el esófago; en el ser humano, forma parte del tubo digestivo y contribuye

a la respiración y a la fonación, pues comunica con las fosas nasales, las trompas de Eustaquio y la laringe.

## H

**Hernioplastia incisional:** Los conceptos de esta técnica constituyen el equivalente de la reparación libre de tensión para las hernias inguinales, La reparación abierta con tensión, utilizando los tejidos propios y el acceso laparoscópico.

## I

**Intubación endotraqueal:** Es un procedimiento médico en el cual se coloca una sonda en la tráquea a través de la boca o la nariz.

**Intubación difícil:** Se define como la necesidad de tres o más intentos para la intubación de la tráquea o más de 10 minutos para realizarla, situación que ocurre en 1.5 a 8% de los procedimientos de anestesia general.

## L

**Laparotomía exploratoria:** Es la apertura quirúrgica de la cavidad abdominal revisión de órganos abdominales y pélvicos con objeto de establecer un diagnóstico etiológico y además si el caso lo requiere efectuar el tratamiento quirúrgico.

**Laringe:** Órgano del conducto respiratorio, situado entre la tráquea y la faringe, que tiene forma conoide y está revestido interiormente de una membrana mucosa con cinco cartílagos principales; su principal función es la de proteger la entrada de las vías respiratorias inferiores e interviene en la producción de la voz.

## T

**Tubo endotraqueal:** estándar moderno es un tubo de plástico con manguito de un solo uso y desechable que está diseñado para insertarse a través de la nariz o la boca y que

se asienta con su extremo distal en la zona media de la tráquea, lo que proporciona una vía respiratoria permeable que permite ventilar los pulmones.

**Tráquea:** Conducto respiratorio de los vertebrados, formado por anillos cartilagosos, que empieza en la laringe y desciende por delante del esófago hasta la mitad del pecho, donde se bifurca formando los bronquios.

## V

**Vía aérea difícil:** Es aquella situación clínica en la que un anestesiólogo entrenado objetiva dificultad para la ventilación de la vía aérea superior con mascarilla facial, la intubación traqueal o ambas.

**ANEXOS**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



### **GUÍA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **OBJETIVO:**

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE POR OBJETIVO RECOPIAR INFORMACIÓN SOBRE EL BENEFICIO DEL ESTILETE DE ESCHMANN BOUGIE EN VÍA AÉREA DIFÍCIL POR PROBLEMAS ANATÓMICOS EN CIRUGÍA GENERAL EN PACIENTES ASA I ENTRE LAS EDADES DE 25 A 35 AÑOS

#### **GRUPO INVESTIGADOR**

BR. KIMBERLY ROSMERY GALVEZ RIVERA GR17007

BR. AMILCAR JOSUE GAITAN HERRERA GH15010

BR. JUAN JOSE JIMENEZ URQUILA JU16001

#### **ASESOR**

Msp. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA

OCTUBRE 2022

## GUÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

### DATOS

**Registro:**

**Edad:**

**Género:**

Indicaciones: Escribir los signos presentados con sus respectivas unidades de medida.

#### Monitorización Hemodinámica y respiratoria.

	PREVIO A LA I.O. T	DURANTE LA I.O. T	POSTERIOR A LA I.O. T
1. ¿Qué presión arterial (TA) tuvo el paciente?			
2. ¿Qué frecuencia cardíaca (FC) presento el paciente?			
3. ¿Qué SPO2% presento el paciente?			
4. ¿Qué valor de EtCO2 presento el paciente?			

5. ¿Existen trazos en la capnografía a la hora de intubar utilizando el bougie?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

6. ¿En la auscultación de campos pulmonares se escucha ambos pulmones ventilados?

Si \_\_\_\_\_

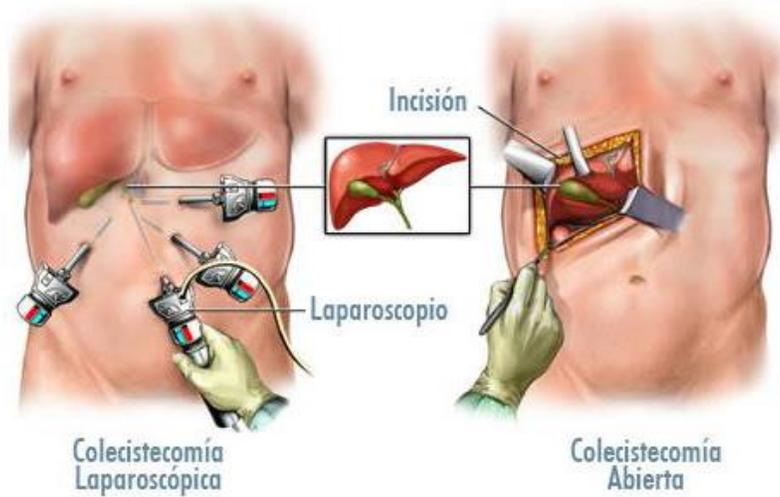
No \_\_\_\_\_

<b>Evaluación del Estilete de Eschmann Bougie.</b>			
<b>7. ¿En cuánto tiempo se realizó la intubación orotraqueal?</b>	<u>3-5 seg</u>	<u>6-15 seg</u>	<u>16-30 seg</u>
<b>8. Dificultad de I.O. T</b>	Fácil _____	Moderado _____	Difícil _____
<b>9. ¿Cuántos intentos de intubación orotraqueal se realizaron?</b>	Nº		
<b>10. ¿Se permeabilizó la vía aérea?</b>	Si:	No:	

**11. ¿Qué cirugía se le realizó? \_\_\_\_\_**

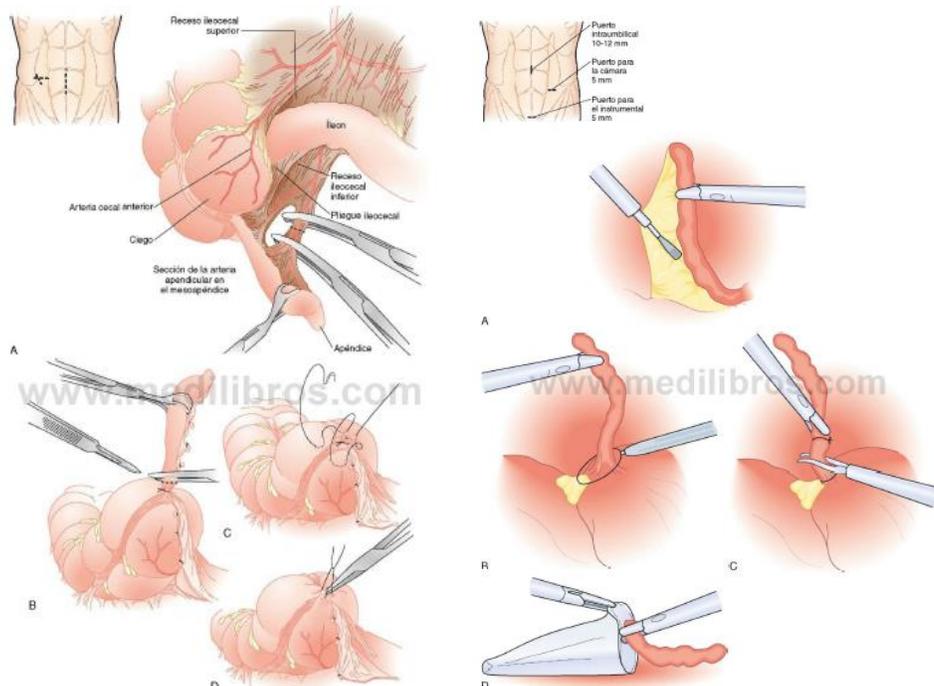
## ANEXO 2

### COLECISTECTOMÍA CERRADA Y ABIERTA



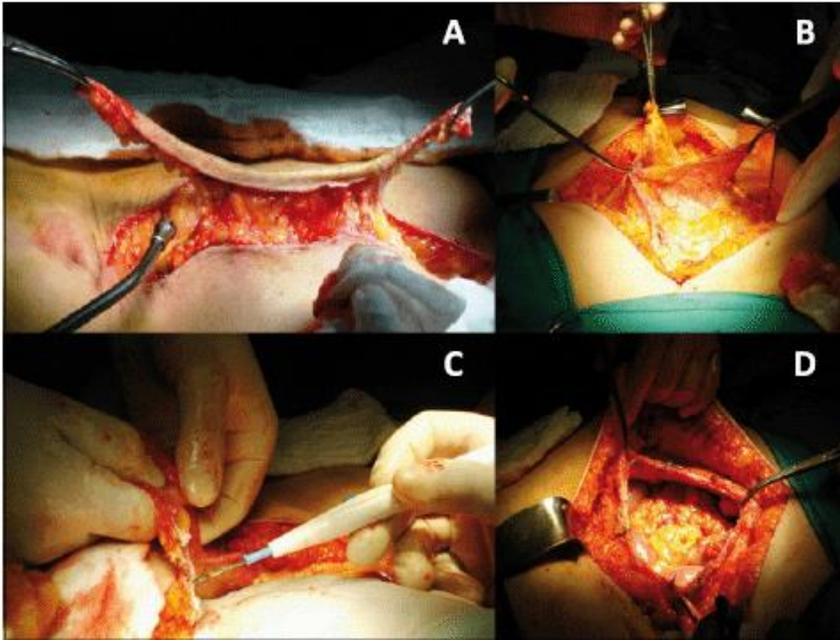
## ANEXO 3

### APENDICECTOMÍA ABIERTA Y CERRADA



## ANEXO 4

## HERNIOPLASTÍA INCISIONAL



## ANEXO 5

## ACRONIMO OBESE



- **O: OBESIDAD**
- **B: BARBA**
- **E: EDAD > 55 AÑOS**
- **S: SAOS, RONCADOR (SNORE)**
- **E: EDENTULOUS. DESDENTADO**

**ANEXO 6****EVALUACIÓN DE LA DISTANCIA INTERINCISIVOS**

- |                             |
|-----------------------------|
| - Clase 1: más de 3 cm.     |
| - Clase 2: de 2,6 a 3 cm.   |
| - Clase 3: de 2 a 2,5 cm.   |
| - Clase 4: inferior a 2 cm. |

**ANEXO 7****TEST DE LA MORDIDA DE LABIO SUPERIOR****ANEXO 8****DIAMETRO DEL CUELLO EN LA OBESIDAD**

## ANEXO 9

### ESTILETE DE ESCHMANN



## ANEXO 10

### INSERCIÓN DEL ESTILETE DE ESCHMANN



Fase I. Se hace la laringoscopia y se introduce el Bougie con la punta doblada hacia la glotis.



Fase II. El tubo se desliza libremente a través del Bougie con el laringoscopio in situ (algunos prefieren mantener el laringoscopio para permeabilizar el paso del tubo).



Fase II. El tubo se desliza libremente a través del Bougie sin el laringoscopio (algunos prefieren retirar el laringoscopio para proteger los dientes).