

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



EVALUACIÓN CLÍNICA DE LA EFECTIVIDAD DE INTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN EL PRIMER INTENTO CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN “BOUGIE” EN PACIENTES ASA II, CON OBESIDAD GRADO II Y DIFICULTAD PARA EL MANEJO DE LA VÍA AÉREA, ENTRE LAS EDADES DE 30-40 AÑOS INTERVENIDOS POR COLECISTECTOMÍA VIDEOLAPAROSCÓPICA BAJO ANESTESIA GENERAL EN EL PERIODO DE AGOSTO A SEPTIEMBRE DEL 2023 EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN RAFAEL DE SANTA TECLA.

PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E
INHALOTERAPIA

PRESENTADO POR:

BR. KENIA REBECA ALBERTO GUZMAN
BR. JACQUELINE CAROLINA GUZMAN DIAZ

ASESOR:

LIC. VLADIMIR ERNESTO GUZMAN CARTAGENA

CIUDAD UNIVERSITARIA “DR FABIO CASTILLO FIGUEROA”, FEBRERO 2024

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	i
1.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	2
1.2 JUSTIFICACION	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL:	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	4
2.0 MARCO TEORICO.....	6
2.1 ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL SISTEMA RESPIRATORIO.....	6
2.1.1 ESTRUCTURAS DE LAS VIAS AEREAS SUPERIORES.....	6
2.1.2 ESTRUCTURA Y FUNCION DE LA VIA AEREA INFERIOR	9
2.2 LARINGOSCOPIA DIRECTA	12
2.3 VÍA AÉREA DIFÍCIL	17
2.3.1 FACTORES PREDICTORES DE VENTILACIÓN DIFÍCIL.....	18
2.3.2 CLASIFICACIONES PREDICTIVAS DE LA VIA AEREA.....	20
2.4 INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA	25
2.4.1 FARMACOS DE MAYOR USO PARA LA INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA.....	26
2.4.2 PROCEDIMIENTO PARA LA INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA.....	30
2.5 ASA.....	32
2.6 OBESIDAD	34
2.7 ANESTESIA GENERAL	36
2.8 DISPOSITIVOS AUXILIARES	39

2.8.1 DISPOSITIVOS SUPRAGLOTICOS PARA VIA AEREA DIFICIL	40
2.8.2 DISPOSITIVOS FARINGO-ESOFAGICO-TRAQUEALES.....	44
2.9 COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA	45
2.10 GUM ELASTIC BOUGIE O INTRODUTOR DE ESCHMANN	49
2.10.1 USOS E INDICACIONES.	50
2.10.2 CONTRAINDICACIONES	51
2.10.3 TECNICA DE INSERCION	52
2.10.4 RECOMENDACIONES.....	52
3.0 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	54
4.0 DISEÑO METODOLOGICO.....	57
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	57
4.1.1 DESCRIPTIVO.....	57
4.1.2 TRANSVERSAL.....	57
4.2 POBLACION MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO	57
4.2.1 POBLACION	57
4.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	58
4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION.....	58
4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSION.....	58
4.4 METODO DESCRIPTIVO	58
4.5 INSTRUMENTO	58
4.6 TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS.....	59
4.7 TABULACION Y ANALISIS DE DATOS	59
4.8 CONSIDERACIONES ETICAS.....	60
5.0 ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS.	62
6.0 CONCLUSIONES.....	91

6.1 RECOMENDACIONES	92
FUENTE DE INFORMACION	93
GLOSARIO	95
ANEXOS	98

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

RECTOR

M.SC. JUAN ROSA QUINTANILLA

VICERECTORA ACADÉMICA

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN

VICERECTOR ADMINISTRATIVO

M.SC. ROGER ARIAS

SECRETARIO GENERAL

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

DECANO

DR. SAÚL DÍAZ PEÑA

VICEDECANO

LIC. FRANKLIN MÉNDEZ

SECRETARIA

MSC. ROBERTO HERNÁNDEZ

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

LICDA. MONICA RAQUEL VENTURA DE RAMOS

DIRECTOR DE LA CARRERA

LIC. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA

AGRADECIMIENTOS

Agradecer en primer lugar a Dios por cuidarme durante todo este tiempo darme salud y estar siempre presente en mi vida. Gracias infinitas a mi madrecita por su amor incondicional y su apoyo moral desde el primer día por tener fe en mí, incluso en los momentos más difíciles, ha sido el pilar de este logro. A mi papito que desde el cielo me cuida y que apoyo desde el inicio de mi vida hasta el final de sus días infinitas gracias por siempre decirme que puedo.

También expreso mi gratitud a mis amigos y personas importantes que me apoyaron siempre, gracias por ser esa motivación esa ayuda en los días que sentía que no podía más. También agradecer a nuestro asesor de tesis por su tiempo y paciencia y a todos los instructores hospitalarios por su confianza y por compartir su conocimiento.

Agradezco a mi compañera de tesis Jacqueline por iniciar y finalizar juntas esta etapa de nuestra vida, por su apoyo en toda la carrera y también en la tesis. Gracias por estar siempre presente.

Kenia Alberto.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por permitirme llegar a este punto, quien me ha guiado, brindado fortaleza y sabiduría para salir adelante con mis estudios, por cuidarme en todo momento, desde el inicio hasta esta nueva etapa de mi vida.

A mis abuelos que desde el cielo sé que están orgullosos de mí, que siempre me apoyaban y daban palabras de amor para que pudiera salir adelante y sé que desde arriba me iluminan para seguir adelante con mis proyectos.

A mis padres Carolina y Manuel, quienes han sido siempre el motor para salir adelante, que se han preocupado por mi bienestar y estuvieron a mi lado apoyándome en todo momento, en cada decisión y en todas las etapas mi carrera, los cuales con palabras de amor me han ayudado a salir adelante, sepan que este logro también es suyo. Gracias por su apoyo incondicional.

A mi tío Moisés por ser mi apoyo fundamental en esta etapa, por su ayuda económica, por siempre estar presente y por siempre apoyarme en todas mis decisiones y darme consejos para tomar mejores decisiones. También por creer en mí y feliz de que forme parte importante de este logro.

Quiero mencionar a mi compañera de tesis Kenia, quien después de compartir muchos años de estudio juntas llenos de desvelos, risas, esfuerzos, hemos llegado al final de este proceso, lo cual no hubiese sido lo mismo sin su apoyo incondicional y compañerismo.

Gracias a toda mi familia, tías y primas por su comprensión y estímulo constante, su apoyo a lo largo de mis estudios.

A mi asesor de tesis Lic. Cartagena quien ha brindado su apoyo y conocimiento, gracias por su guía en mi proceso formativo.

Jacqueline Guzmán

INTRODUCCION

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 auxiliándose de 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 convirtiéndola 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, muy útil en las situaciones de vía aérea difícil inesperada siendo una valiosa herramienta en el equipo del profesional, por lo tanto, es indicada para una amplia gama de situaciones. Al ser una de las asignaciones de los anestesistas asegurar la permeabilidad de la vía aérea y mantener la función respiratoria permitiendo una oxigenación adecuada.

El **capítulo I** contiene el planteamiento del problema, el cual está dividido en antecedentes del fenómeno de estudio donde se hace referencia a la cantidad de pacientes con vía aérea difícil y el enunciado del problema, donde se transforma el tema en una interrogante a la cual se trata de dar respuesta durante el proceso de investigación; además, se presenta la justificación la cual da a conocer el propósito de la investigación con los beneficios que esta presenta. También tiene los objetivos los cuales están divididos en generales y específicos que reflejan los lineamientos que conducen al estudio.

En el **capítulo II** encontramos el marco teórico en el cual se fundamenta el tema y se divide en dos partes: base teórica, en donde se detalla la información del tema de investigación y la definición de términos básicos dentro de los cuales se definen los conceptos más importantes para poder comprender de una mejor manera la investigación.

Dentro del **capítulo III** se presenta la operacionalización de las variables las cuales se ven reflejadas mediante un cuadro el cual consta de su definición conceptual operacional, las dimensiones de cada variable y los indicadores que corresponden a cada dimensión.

El capítulo IV está conformado por el diseño metodológico. Se describen los siguientes elementos: tipo de investigación, población, objeto de estudio, criterios para establecer la inclusión y exclusión, técnica de obtención de información los instrumentos y el procedimiento utilizado para llevar a cabo la investigación, posteriormente las consideraciones éticas con el objetivo de establecer los puntos de mayor relevancia ética.

En el **capítulo V**, constituido por el análisis y presentación de datos obtenidos en la ejecución del proyecto de investigación, los cuales se presentan en tablas de frecuencia, seguida de su respectiva representación gráfica y análisis de esta.

En el **capítulo VI**, con base a los resultados obtenidos, se dan a conocer las conclusiones y se hacen las recomendaciones por parte del equipo investigador.

CAPÍTULO I

1.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Nacional San Rafael, es una institución pública que forma parte del sistema nacional de salud, clasificado como de segundo nivel, proporciona servicios permanentes 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 y cirugía general. Además, cuenta con los servicios de apoyo de laboratorio clínico, farmacia, departamento de radiología e imágenes, fisioterapia, terapia respiratoria y anestesiología.

El departamento de cirugía cuenta con seis quirófanos, de los cuales uno es para cirugías de emergencia y cinco son para cirugías electivas, distribuidos de la siguiente forma: una sala para cirugías de ortopedia, una para ginecología, una para cirugía urológica, dos quirófanos para procedimientos de cirugía general en los cuales se realizan mayormente intervenciones como: colecistectomías por video laparoscopia, cura de hernia, instrumentalización cervical, extirpación de lipoma, etc. Para las cuales se aplican diversas técnicas anestésicas como lo es la anestesia general balanceada y la anestesia total endovenosa (TIVA), en las que se realiza una laringoscopia directa e intubación orotraqueal. Por lo cual los procedimientos antes mencionados no están exentos de riesgos.

Entre los problemas más comunes que se presentan en el manejo de la vía aérea y la intubación orotraqueal en el Hospital San Rafael se encuentran la limitación de la hiperextensión cervical, cuello corto y ancho, macroglosia, apertura bucal limitada y la obesidad, entre otras. Con la técnica de intubación convencional los consecutivos intentos son traumáticos, peligrosos y hacen perder tiempo.

Sobre todo, en el paciente obeso estas complicaciones aparecen con mayor incidencia, siendo más frecuentes la dificultad para la ventilación con mascarilla, el edema laríngeo, laringoespasma, hipoxia y hemorragia, etc. Las que comprometen la vía aérea superior, dificultando una adecuada permeabilización y por ende dando como resultado una inadecuada oxigenación para el paciente. De acuerdo con lo anterior se considera necesario el uso de dispositivos que ayuden en el manejo de una vía aérea difícil y es por ello por lo que se necesitan alternativas para establecer una vía aérea de manera efectiva.

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Por lo anteriormente descrito se realiza el siguiente enunciado

¿Será efectiva la intubación orotraqueal en el primer intento con el uso del estilete de Eschmann “Bougie” en pacientes asa II, con obesidad grado II y dificultad para el manejo de la vía aérea, entre las edades de 30-40 años intervenidos por colecistectomía videolaparoscópica bajo anestesia general en el periodo de junio a julio del 2023 en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla?

1.2 JUSTIFICACION

La investigación propuesta surgió de la necesidad de asegurar una vía aérea de manera efectiva y en el primer intento en pacientes asa II, con obesidad grado II que serán intervenidos por colecistectomía video laparoscópica bajo anestesia general en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla, quienes por sus características anatómicas particulares están predispuestos a presentar mayor grado de dificultad al momento de la intubación orotraqueal.

En el Hospital Nacional san Rafael es una práctica muy común llevar a cabo este procedimiento sin la ayuda de un dispositivo destinado para facilitar dicha actividad, por lo cual se considera pertinente que el estilete de Eschmann "Bougie" pueda disminuir la incidencia de complicaciones derivadas de los múltiples intentos fallidos, pudiendo simplemente realizarse en un primer intento. Fabricado a base de poliéster, semiflexible de aproximadamente 60 cm de longitud y con un diámetro de 15 Fr. Presenta una angulación de 40° a 3 cm de su extremo distal para facilitar su colocación en la vía aérea.

Una vez ubicado dentro de la glotis, sirve como guía sobre la que se desliza el tubo endotraqueal. Indicado principalmente para pacientes con laringoscopias clase III de Cormack-Lehane. En virtud de su diámetro más pequeño en comparación con el tubo endotraqueal, el Bougie oculta menos la vista del operador de la entrada glótica a medida que se acerca, permitiendo que la tráquea sea intubada con mayor facilidad y confianza.

El Bougie tiene ventajas cuando se obtiene una visión incompleta de la glotis (Cormack-Lehane grado 2-4) como usualmente ocurre en pacientes con alteraciones anatómicas tales como: cuello corto y ancho, edema de la vía aérea, disminución de la hiperextensión cervical, lengua grande y prominente, lo cual a menudo es el caso de los pacientes con obesidad.

Con lo anterior expuesto resulto oportuno realizar dicha investigación, ya que su uso no está generalizado en los servicios de anestesiología de nuestro país, debido al escaso conocimiento de este instrumento y es por esta razón que el grupo investigador se propone a realizarla en dicho nosocomio, para poder documentar sus beneficios, ya que con mayor cantidad de estudios y más evidencia, se podría plantear la posibilidad de que el "Bougie" sea un instrumento a utilizar en la mayoría de los abordajes de la vía aérea como "plan A" en beneficio de la población, aplicando y capacitando según los resultados para poder agregar esta alternativa efectiva en el abordaje y establecimiento de una vía aérea artificial.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

Demostrar la efectividad de la intubación oro-traqueal en el primer intento utilizando el estilete de Eschmann "Bougie" en pacientes con obesidad grado II y dificultad para el manejo de la vía aérea que serán intervenidos por colecistectomía video laparoscópica bajo anestesia general en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Establecer las diferencias entre el abordaje convencional de la vía aérea y utilizando el dispositivo de Eschmann para la intubación oro-traqueal en pacientes con obesidad grado II.
2. Determinar la viabilidad para intubar con el dispositivo Bougie a través del tiempo requerido para asegurar la vía aérea.
3. Determinar la factibilidad para realizar la laringoscopia con el dispositivo Bougie a través del número de intentos necesario para asegurar la vía aérea.

CAPÍTULO II

2.0 MARCO TEORICO

2.1 ANATOMIA Y FISIOLOGIA 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. ¹

Para poder realizar un manejo adecuado de la vía aérea, debemos conocer algunas nociones básicas de anatomía entre ellas es posible identificar las principales estructuras que la conforman, así como la cavidad nasal nasofaringe, orofaringe, laringe que pasa a través de las cuerdas vocales y tráquea. (Ver anexo 2)

2.1.1 ESTRUCTURAS DE LAS VIAS AEREAS SUPERIORES

NARIZ: La cavidad nasal se extiende desde las narinas o ventanas nasales, en la parte anterior, hasta las coanas o aberturas nasales posteriores. Está dividida, por el tabique nasal, en dos mitades: derecha e izquierda. La parte que más nos interesa es la pared lateral de la cavidad nasal.

Esta pared está determinada por tres proyecciones, denominadas cornetes superior, medio e inferior. El área que se encuentra por debajo de cada cornete se conoce como meato. Los senos paranasales y el conducto naso lacrimal se vacían en la cavidad nasal a través del ostium de la pared lateral.¹

Inervación: La nariz está inervada por múltiples fibras nerviosas. La mayoría son terminaciones del nervio etmoidal anterior y del ganglio esfenopalatino.

Ganglio esfenopalatino.

El nervio etmoidal anterior es una de las ramas del ganglio ciliar, situado en la cavidad orbitaria e inaccesible a los bloqueos nerviosos. Inerva el tercio anterior de las narinas. El ganglio esfenopalatino es una pequeña estructura triangular, situada en la fosa pterigopalatina, que recibe ramas sensitivas del nervio maxilar superior y que, a su vez, procede del nervio trigémino.

¹) María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 8, Vía Aérea Difícil, página 23- 29, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 201

De este ganglio salen, entre otros, los nervios palatinos mayor y menor que inervan los cornetes nasales y los dos tercios posteriores del tabique nasal.

Consideraciones especiales

La nariz tiene dos cavidades nasales que van desde las narinas hasta la nasofaringe. Cada cavidad está recubierta por una mucosa muy vascularizada (Plexo de Kiesselbach), especialmente en el área antero medial, para conseguir dos objetivos: calentar y humidificar el aire. La gran vascularización hace que cualquier maniobra a este nivel produzca un importante sangrado que debemos prevenir antes de hacer cualquier maniobra a nivel nasal.²

Esto lo haremos de dos formas:

- Colocando lentinas con vasoconstrictores en las fosas nasales.
- Dirigiendo el tubo endotraqueal (TET) o el fibroscopio en dirección caudal, donde el canal es mayor y manteniendo el bisel del tubo endotraqueal alejado del septo para no dañar la mucosa nasal al avanzar con el tubo. Es conveniente introducir previamente el tubo endotraqueal en agua templada para ablandarlo. Se aconseja utilizar un TET del tamaño más pequeño posible.²

La mucosa nasal tiene una inervación compleja, por lo que debemos utilizar anestesia tópica. Presenta tres cornetes (superior, medio e inferior) que se extienden lateralmente desde la línea media. El espacio entre el cornete inferior y el suelo es más ancho que entre el cornete medio y superior, por ello el TET debe dirigirse hacia ese espacio inferior más ancho.²

Los adenoides están situadas ligeramente lateral y detrás del paladar blando de ellas, hay una depresión en la mucosa, importante para nosotros, porque al introducir el TET a ciegas podemos penetrar en esta depresión y encontrarnos con una resistencia. Si empujamos con fuerza, se puede tunelizar el TET a través de la mucosa y submucosa.²

Boca

La boca se extiende desde los labios hasta el istmo orofaríngeo. La boca es la principal estructura anatómica con la que debemos familiarizarnos pues el mayor porcentaje intubaciones orotraqueales se llevan a cabo por esta vía. La boca se constituye por:

Pared anterior: está formada por los labios

Paredes laterales: están formadas por las mejías

Pared inferior: está formada por el piso de la boca donde se ubica la lengua

² María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 8, Vía Aérea Difícil, página 23-29, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017

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

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

Cavidad oral

El istmo orofaríngeo está formado, a cada lado, por el pliegue palatogloso. El vestíbulo de la boca se encuentra entre los labios y los carrillos, externamente, y las encías y los dientes, internamente. Dicho vestíbulo se comunica con el exterior a través de la abertura oral.² La boca presenta un techo formado por el paladar duro, que está compuesto por las láminas palatinas del maxilar y las láminas horizontales de los huesos palatinos.³

Posteriormente, se encuentra el paladar blando, continuación del paladar duro, constituido por una cubierta fibrosa. En la línea media, el paladar blando termina en la úvula, que se curva lateralmente en el pliegue palatogloso y palatofaríngeo (anterior y posterior a los pilares amigdalinos). La lengua es un músculo estriado cubierto por mucosa.³

Inervación: La cavidad oral está inervada por los nervios trigémino (V), facial (VII), glossofaríngeo (IX) y vago (X). Así, la lengua está inervada en sus dos tercios anteriores por el trigémino y en el tercio posterior por el facial, glossofaríngeo y vago.³

Consideraciones especiales

En la cavidad oral, existen determinadas estructuras que debemos considerar:

- **La lengua** es una estructura muscular cuya importancia para nosotros reside en su tamaño, ya que puede impedir una adecuada laringoscopia. El tercio faríngeo de la lengua presenta abundantes nódulos linfáticos y la amígdala lingual y la hipertrofia de estos puede originar también dificultad para la intubación o para la inserción de cualquier dispositivo supraglótico. En ocasiones, una simple maniobra de tracción lingual nos mejorará la inserción de numerosos dispositivos.³

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

- **Los dientes**, compuestos de una dentina calcificada, se alojan en una cavidad donde encontramos también vasos y nervios. A veces, en intubaciones difíciles, se pueden desprender.³

- **La articulación temporomandibular** es responsable de los primeros treinta grados de apertura de la boca. Si existe alteración de esta articulación, la maniobra de subluxación de la mandíbula y tracción de la lengua hacia fuera no podría realizarse y, en ocasiones, dificultaría la ventilación por obstrucción de la vía aérea.³

2.1.2 ESTRUCTURA Y FUNCION DE LA VIA AEREA INFERIOR

Faringe: Es una estructura fibromuscular con forma de U, de doce a quince centímetros de longitud. Se extiende desde la base del cráneo hasta el nivel del cartílago cricoides y el borde inferior de la sexta vértebra cervical. La faringe se divide en tres partes: la faringe nasal (nasofaringe), la faringe oral (orofaringe), y la faringe laríngea (laringofaringe o hipofaringe).³

Faringe nasal: tiene una función respiratoria. Se encuentra por arriba del paladar blando y por detrás de las cavidades nasales. En la submucosa del techo de la faringe, se encuentra la amígdala faríngea (tejido linfóide). El istmo faríngeo es la abertura entre el paladar blando y la pared faríngea posterior. En la pared externa, está la elevación tubárica que es la abertura del tubo auditivo.⁴

Faringe oral: tiene una función digestiva. Se extiende desde debajo del paladar blando, formado por el tercio posterior de la lengua, hasta el borde superior de la epiglotis. En la línea media se encuentra el pliegue glosa-epiglótico mediano. La depresión que aparece a cada lado de este se denomina vallecule. En las paredes laterales están los arcos o pliegues palatoglosa y palatofaríngeo y, entre medias, la amígdala palatina.⁴

Faringe laríngea: empieza en el borde superior de la epiglotis y se extiende hasta el borde inferior del cartílago cricoides, donde se estrecha y se continúa con el esófago.⁴

Inervación El nervio glosfaríngeo (rama lingual) inerva el tercio posterior de la lengua, la vallecule, la superficie anterior de la epiglotis, las paredes posterior y lateral de la faringe y los

⁴ María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 8, Vía Aérea Difícil, página 23-29, 3ª Edición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017

pilares amigdalinos. Sale del cráneo entre los vasos carotídeos y la yugular interna hacia la pared lateral de la faringe y termina en la base de la lengua.⁴

Consideraciones especiales

El reflejo de la náusea se produce por estimulación de los receptores profundos encontrados en el tercio posterior de la lengua que no son fácilmente alcanzables por difusión de la anestesia tópica en la mucosa. Se debe bloquear el nervio glossofaríngeo de forma bilateral cuando se quiere abolir el reflejo nauseoso completamente. La abolición de este reflejo es muy importante para que sea exitosa cualquier intubación oral con el paciente despierto, ya sea con fibro broncoscopio o con cualquier otro dispositivo.⁴

Laringe: La laringe es un órgano que proporciona un esfínter protector a la entrada de las vías respiratorias y es responsable de la producción de la voz. Está situada por debajo de la lengua y del hueso hioides, entre los grandes vasos del cuello y por delante de las vértebras cervicales cuarta, quinta y sexta. Se abre proximalmente por la parte laríngea de la faringe y distalmente se continua con la tráquea. A los lados, se encuentra la glándula tiroides.⁴

La laringe está formada por nueve cartílagos: tres impares (epiglotis, tiroides y cricoides) y tres pares (aritenoides, corniculados y cuneiformes).

Se establecen, entre ellos, dos tipos de articulaciones:

1. Articulación cricotiroidea
2. Articulación cricoaritenoides

Los movimientos de la laringe están controlados por dos grupos musculares: los músculos extrínsecos, que mueven toda la laringe, y los músculos intrínsecos, que mueven unos cartílagos sobre otros. La cavidad de la laringe está limitada por su parte anterior por la epiglotis, lateralmente por el pliegue aritenoepiglótico y, posteriormente, por los cartílagos aritenoides y corniculados. Está dividida en tres regiones por dos pliegues superiores o vestibulares que están

fijos y dos inferiores o móviles, denominados cuerdas vocales. Entre ellas, está situada la glotis o entrada a la tráquea.⁵

Inervación La laringe está inervada bilateralmente por dos ramas del nervio vago: el nervio laríngeo superior y el nervio laríngeo inferior o nervio recurrente. El nervio laríngeo superior inerva la zona sensitiva de la laringe. Es una rama del nervio vago (par craneal X) y se divide en nervio laríngeo externo e interno.⁵

El nervio laríngeo externo no tiene distribución sensitiva. El nervio laríngeo interno inerva la base de la lengua, vallecula, epiglotis, territorio aritenoepiglótico, aritenoides y mucosa, excluyendo las cuerdas vocales. Discurre por un plano profundo a la arteria carótida y, anteriormente, hasta el cuerno del hueso hioides, donde se divide en rama externa e interna. La rama interna perfora la membrana tirohioidea, acompañando a la arteria y a la vena laríngea superior. El nervio entra en el espacio pegado a la mucosa que cubre al seno piriforme y al espacio preepiglótico. El nervio laríngeo inferior o recurrente produce la inervación motora de la zona, incluidas cuerdas vocales, tráquea y los músculos intrínsecos, con la excepción del cricotiroideo.⁵

Tráquea: La tráquea es un tubo cartilaginoso y membranoso. Comienza como continuación de la laringe, a nivel del borde inferior del cartílago cricoides a la altura de la sexta vértebra cervical. Desciende, siguiendo la línea media del cuello, y en el tórax termina en la Carina (a nivel de la quinta vértebra cervical). Se divide en los bronquios principales derecho e izquierdo, a nivel del ángulo esternal.⁵

En el adulto, la tráquea mide unos 11,25 cm. de largo y 2,5 cm. de diámetro. Este tubo se mantiene permeable por la presencia de anillos cartilaginosos en forma de U o de cartílago hialino dentro de la pared. Los extremos libres posteriores de cartílago están conectados entre sí por músculo liso: el músculo traqueal. El primer anillo traqueal se localiza a nivel de la sexta vértebra cervical.⁵

Inervación: La inervación de la tráquea corresponde al nervio laríngeo inferior o recurrente, que es rama del nervio vago (X par).⁶

⁵ María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Dificil, capítulo 8, Vía Aérea Dificil, página 23-29, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017

⁶ María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Dificil, capítulo 8, Vía Aérea Dificil, página 23-29, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017

Bronquios: Existen dos bronquios principales: el derecho y el izquierdo. El bronquio principal derecho es más ancho y corto y se divide con la tráquea en un ángulo de 25 grados más pronunciado que el izquierdo y tiene una longitud de 2,5 cm. El bronquio para el lóbulo superior se desprende a dos centímetros del nacimiento del principal y se encuentra a nivel de la carina.⁶ El bronquio principal derecho entra en el hilio del pulmón homolateral, donde se divide en los bronquios para los lóbulos medio e inferior. Luego los bronquios se abren y dan lugar a millones de bronquiolos terminales.⁶

El bronquio principal izquierdo es más estrecho y forma con la tráquea un ángulo de 45°, con una longitud de 5cm. Pasa hacia la izquierda por debajo del arco aórtico y por delante del esófago. Al entrar en el hilio del pulmón izquierdo se divide en los bronquios lobulares superior e inferior⁶

Inervación: Los bronquios están inervados por ramas del nervio vago y ramas de ambos troncos simpáticos. El diámetro mayor y la angulación del bronquio principal derecho condicionan que la aspiración bronquial se localiza a este nivel y que en ocasiones el tubo endotraqueal se introduce por este bronqueo.⁶

2.2 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 endotraqueal se introduce a través de la abertura glótica hacia la tráquea bajo una observación continua.⁷

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

⁷ Miller, R. D., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., & Cohen, N. H. (2015). *Miller. Anestesia + ExpertConsult*. Elsevier España.

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. ⁸

La preparación correcta es de suma importancia como en cualquier intervención que se realice en la vía respiratoria, el primer intento debe ser el mejor. Para que una laringoscopia tenga éxito debe conseguirse una línea visible 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 laríngeo. 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. ⁸

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. ²

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 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. ⁸

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.⁹

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.⁸

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 del buco faríngeo, 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.⁹

Mayormente en los adultos suele ser más adecuada una pala Macintosh del tamaño 3 o Miller del tamaño 2; cuando se trata de pacientes con una distancia tiromentoniana muy larga suele utilizarse una pala mayor, la cual es más apropiada para el paciente.⁹ La pala Macintosh se introduce en el lado derecho de la boca, y el reborde se usa para apartar la lengua hacia la

⁸ Miller, R. D., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., & Cohen, N. H. (2015). *Miller. Anestesia + ExpertConsult*. Elsevier España.

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 valleculea. Una fuerza orientada en un ángulo de 45° hacia arriba y lejos del anestésista eleva indirectamente la epiglotis ejerciendo tensión sobre el ligamento hioepiglótico, lo que expone las estructuras glóticas.⁹

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.¹⁰

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.⁹ La pala Miller del laringoscopio se introduce usando la técnica para glosa 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 para glosó 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.¹⁰

A medida que avanza el laringoscopio, la epiglotis aparece a la vista y la punta del laringoscopio pasa posterior a 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.

⁹ Miller, R. D., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., & Cohen, N. H. (2015). *Miller. Anestesia + ExpertConsult*. Elsevier España.

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.¹⁰

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 tiroides 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.¹⁰

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.¹⁰

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

¹⁰ Miller, R. D., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., & Cohen, N. H. (2015). *Miller. Anestesia + ExpertConsult*. Elsevier España.

cuadro. La broncoscopia con fibra óptica o la radiografía de tórax también pueden usarse si el cuadro clínico no está claro.¹¹

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.¹¹ (Ver anexo 3)

2.3 VÍA AÉREA DIFÍCIL

La Sociedad Americana de Anestesiología, establece que una Vía Aérea Difícil es “aquella situación clínica en la que un anestesiólogo entrenado experimenta dificultad para la ventilación con mascarilla facial, dificultad para la intubación orotraqueal o ambas”.¹¹

La Vía Aérea Difícil refleja una interacción compleja entre los factores del paciente, el escenario clínico y las habilidades y medios con que cuenta el anestesiólogo. 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.¹²

El manejo de una vía aérea difícil comienza desde antes de abordarla, a través de una minuciosa valoración y también una predicción que nos pueda orientar hacia la posibilidad de una dificultad. Estas valoraciones constituyen uno de los pilares fundamentales de la práctica anestésica y esto debe realizarse de forma sistémica antes de cada procedimiento anestésico.

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.

¹¹ María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 2, página 245-267, 3ª Edición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017

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.¹²

La definición adecuada de intubación Dificil es cuando un anesestesiólogo experimentado realizando una laringoscopia directa requiere de más de 2 intentos con una misma pala o 3 intentos en caso de cirugía de urgencia. Un cambio de pala o ayuda con una guía al momento de realizar la laringoscopia, el uso de un dispositivo o técnica alternativa a la intubación por laringoscopia. Esta definición es independiente del tiempo o ya sea el número de intentos y quizás sea más a la realidad clínica.¹²

2.3.1 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. /m², presencia de barba, edad >55 años, paciente roncador y falta de dientes. Se pueden recordar con el acrónimo OBESE.¹²

En 2009, Kahn aplicó la prueba 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 la prueba se combina con ausencia de historia de roncador y presencia de cuello delgado.¹³

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 esta prueba viene dada porque, además, determina la posibilidad de utilizar ciertos dispositivos de vía aérea. Así,

¹² María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Dificil, capítulo 2, página 245-267, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017

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.¹³

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.¹³

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.¹³

Clase 2: la mucosa del labio superior queda parcialmente visible.¹³

Clase 3: los incisivos inferiores no pueden desplazarse para morder el labio superior.¹³

La principal ventaja de esta prueba es que tiene menor variabilidad inter-observador.

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 cardíaco derecho.¹³

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 retro palatina 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 retro epiglótica, 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.¹³

¹³ María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 2, página 245-267, 3ª Edición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017

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 tiroides 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.¹⁴

2.3.2 CLASIFICACIONES PREDICTIVAS DE LA VIA AEREA

Clasificación de Mallampati

Mallampati describió los signos en la examinación y los relacionó con la dificultad para la intubación. Correlacionó los grados de visualización de las estructuras orofaríngeas con la dificultad durante la laringoscopia rígida. En esta valoración se le solicitaba al paciente que abriera la boca, con apertura bucal y protrusión de la lengua máximas, para registrar la visibilidad de los pilares, el paladar blando y la úvula; con estos datos se clasificaba la vía aérea de la siguiente forma:¹⁴

Clase 1: se visualizan el paladar blando, las fauces, la úvula y los pilares amigdalinos.¹⁵

Clase 2: se visualizan el paladar blando, las fauces y los pilares, pero la úvula queda cubierta por la base de la lengua.¹⁵

Clase 3: sólo se visualiza el paladar blando. El grado 3 podía predecir la dificultad para la visualización de la glotis con la laringoscopia directa.¹⁵

La clasificación original de Mallampati identificaba intubaciones difíciles con un alto nivel de precisión, con una sensibilidad de 50% y una especificidad de 100%.^{36,42} Samsoon y Young extendieron la exposición faríngea a una cuarta clase, modificando la clasificación de Manejo de

¹⁴ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altíl.

la vía aérea 187 Editorial Alfil. Fotocopiar sin autorización es un delito. Corresponden a los grados I, II, III y IV, respectivamente.¹⁵ (Ver anexo 4)

Vías respiratorias de difícil intubación.

Sistema de cuatro categorías se utiliza comúnmente y se clasifica de la siguiente manera:

Clase 1: se visualizan el paladar blando, las fauces, la úvula y los pilares amigdalinos.¹⁶

Clase 2: se visualizan el paladar blando, las fauces y la úvula.¹⁶

Clase 3: se visualizan únicamente el paladar blando y la base de la úvula.¹⁶

Clase 4: no se puede visualizar el paladar blando. ¹⁶

Esta prueba se realiza con el paciente en posición sedente, con la cabeza extendida, efectuando fonación y con máxima apertura de la boca y protrusión de la lengua. Una modificación de la clasificación de Mallampati incluye la clase cero, propuesta por Ezri y col.⁴

La clase cero se define como la posibilidad de visualizar cualquier parte de la epiglotis con la apertura oral y la protrusión de la lengua; tiene una incidencia de 1.18% y ha sido propuesta como un excelente factor de predicción de laringoscopia fácil. Utilizada por separado, la clasificación de Mallampati es insuficiente para predecir una vía aérea difícil³⁶ y debe representar una parte de una valoración global de la vía aérea. ¹⁶

Escala de Patil–Aldrete (distancia tiromentoniana)

La distancia tiromentoniana o la línea tiromentoniana ha sido citada como un factor de predicción de vía aérea difícil. La línea tiromentoniana es la distancia entre el borde superior del cartílago tiroideos y la punta de la mandíbula o mentón con la cabeza extendida y la boca cerrada.¹⁶ (Ver Anexo 5)

Existen tres clases según la distancia: ¹⁶

Clase I: más de 6.5 cm (laringoscopia e intubación traqueal sin dificultad). ¹⁶

¹⁵ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altíl.

Clase II: de 6 a 6.5 cm (laringoscopia e intubación con cierto grado de dificultad).¹⁶

Clase III: menos de 6 cm (laringoscopia e intubación muy difíciles).¹⁶

La línea tiromentoniana también es la hipotenusa de un triángulo recto: el triángulo de Patil, utilizado para describir las relaciones anatómicas del cuello.¹⁶

El eje del triángulo de Patil es la longitud de la mandíbula o el piso de la boca, que es una medida del espacio mandibular. La abscisa del triángulo es la distancia entre la base de la mandíbula y la parte superior de la laringe, que determina la posición de la laringe en relación con la longitud de la mandíbula o el piso de la boca. La longitud del eje oral es importante porque afecta la habilidad de exponer la glotis durante la laringoscopia. Con un eje oral corto, la laringe queda cubierta por la base de la lengua, lo que impide la visualización de la glotis. Por otro lado, un eje largo sitúa a la glotis fuera del campo de visualización.¹⁶

La distancia tiromentoniana

Es un parámetro clínico sencillo que ha demostrado que tiene una relación con la laringoscopia y la intubación difíciles. Sin embargo, varios autores han cuestionado su valor como factor de predicción confiable para la laringoscopia difícil.¹⁷

Distancia esternomentoniana.

La distancia esternomentoniana (Prueba de Savva) se mide desde el borde superior del manubrio esternal hasta la punta del mentón con la cabeza completamente extendida y la boca cerrada; depende de múltiples factores, incluyendo el grado de extensión del cuello. Savva y col. encontraron que la distancia esternomentoniana fue el factor determinante más sensible y específico de intubación difícil en un grupo de cinco pruebas para la valoración de la vía aérea, entre las que se encontraban la distancia.¹⁷

¹⁶ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altil.

Distancia tiromentoniana.

La prueba modificada de Mallampati, la distancia interincisiva y la protrusión de la mandíbula. En otro estudio, Ramadhani y col. reportaron una asociación significativa entre una distancia esternomentoniana de 13.5 cm o menos y una laringoscopia difícil. Una distancia menor de 12.5 cm se asocia con una intubación difícil, con un valor pronóstico positivo de 82%.¹⁷

Distancia interincisiva (apertura bucal)

La apertura oral (distancia entre los incisivos centrales mandibulares y maxilares) limitada a 3.5 cm o menos tiende a producir una laringoscopia más difícil. Se valora al paciente con la boca completamente abierta, y se mide la distancia entre los incisivos superiores y los inferiores. Si el paciente presenta adoncia, se mide la distancia entre las encías superior e inferior a nivel de la línea media.¹⁷ (Ver anexo 6)

La clasificación es la siguiente:

Clase I: más de 3 cm.

Clase 2: de 2.6 a 3 cm.

Clase 3: de 2.5 a 2 cm.

Clase 4: menos de 2 cm.

Se ha demostrado que no existe una correlación entre la máxima distancia interincisiva y la dificultad para la intubación cuando la distancia es mayor de 2 cm. ¹⁸

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se ha sugerido que una distancia interincisiva menor de 2 cm se debe utilizar para predecir una intubación difícil.¹⁸

Clasificación de Bellhouse–Dore

Se refiere a los grados de movilidad de la articulación atlantooccipital.⁶⁰ La capacidad de extensión completa es importante para alinear los ejes bucal, faríngeo y traqueal, y facilitar así la

¹⁷ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altíl.

intubación traqueal.¹⁸ El adulto promedio extiende el cuello 35 a nivel de la articulación atlantooccipital; este ángulo se mide con el paciente sentado y con la boca abierta, de forma que las caras oclusivas de los dientes superiores queden paralelas al suelo. Se extiende al máximo la articulación atlantooccipital con el resto de la columna recta conservando la boca abierta.¹⁸ El grado de extensión de la articulación se calcula por el ángulo formado entre la línea paralela a la nueva posición de la superficie oclusal de los dientes superiores y la línea de referencia. Vías respiratorias de difícil intubación establecieron cuatro grados para predecir la intubación difícil:

Grado 1: la movilidad es de al menos 35

Grado 2: reducción de un tercio de la movilidad.

Grado 3: reducción de la movilidad a la mitad.

Grado 4: movilidad nula.

Los grados 3 y 4 predicen una intubación difícil. (Ver anexo 7)

Clasificación de Cormack–Lehane

Expresa en grados la dificultad para visualizar la glotis con la laringoscopia directa. Se clasifica de la siguiente manera:

Grado 1: exposición de toda la glotis.

Grado 2: sólo es visible la parte posterior de la glotis (comisura posterior y aritenoides).

Grado 3: sólo es visible la epiglotis.

Grado 4: la epiglotis no es visible.

Los grados 3 y 4 son sugestivos de una laringoscopia difícil. El valor predictivo de esta escala ha sido cuestionado por varios autores. Yentis y col. evaluaron a 663 pacientes con la escala de Cormack–Lehane modificada.¹⁸ (Ver anexo 8)

¹⁸ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altíl.

2.4 INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA

La intubación de secuencia rápida (ISR) ha sido considerada como la administración de un agente hipnótico y un relajante neuromuscular de forma consecutiva (virtualmente simultánea) con el fin de facilitar la intubación orotraqueal en el paciente en estado crítico y minimizar el riesgo de aspiración. Guirro destaca que existe una amplia variedad en la técnica de la ISR, influenciadas también por las constantes evidencias que la ciencia proporciona, y la actualización forma parte de la buena práctica médica a lo largo de los tiempos. No está indicada en pacientes inconscientes y con apnea, ni cuando exista obstrucción de la vía aérea superior.¹⁹

La intubación de secuencia rápida es el método de elección para asegurar la vía aérea. Este procedimiento además de introducir el tubo orotraqueal a través de la glotis consta de diferentes pasos que se deben hacer de manera minuciosa y secuencial con el fin de asegurar la vía aérea en el menor tiempo posible, con la menor cantidad de intentos. Es por ello por lo que se han dado nuevas y fundamentales indicaciones con un mayor enfoque en la preparación y planeación de cómo abordar la vía aérea, el adecuado uso de fármacos, líquidos ideales para cada uno de los pacientes.²¹

Stept y Safar en julio de 1970 publicaron su icónico protocolo de inducción-intubación. De forma convencional, se acepta que la ISR debe permitir la intubación en un tiempo no superior a 60 segundos transcurridos desde que la administración de los fármacos compromete la competencia de los reflejos laríngeos.²⁰

Este artículo pretende recopilar elementos que favorezcan una conducta médica acertada que obedezca a la situación presentada, por no existir un patrón único de actuación para la ISR. Entre los elementos para tener en cuenta se destacan: contar con conocimientos anatómicos de las

¹⁹ Cabo de Villa, E. D. (2015, agosto). *Intubación de secuencia rápida*. Scielo. Recuperado 19 de julio de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20\(ISR\)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20(ISR)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n)

²⁰ Cabo de Villa, E. D. (2015, agosto). *Intubación de secuencia rápida*. Scielo. Recuperado 19 de julio de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20\(ISR\)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20(ISR)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n)

vías respiratorias superiores, disponer de un grupo de fármacos para elegir, tener entrenamiento adecuado y un plan alternativo ante la posibilidad de dificultades.²¹

Entre las reglas fundamentales para la intubación de secuencia rápida (ISR) se destacan: la reducción del tiempo en colocar el tubo endotraqueal e hipoventilación alveolar y apnea, anular las respuestas voluntarias y reflejas producidas al estimular la vía aérea durante la laringoscopia, evitar broncoaspiración.²¹

2.4.1 FARMACOS DE MAYOR USO PARA LA INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA

HIPNÓTICOS:

Necesarios para llevar al paciente a la inconsciencia, atenúan en gran medida las reacciones cardiovasculares, respiratorias y de hipertensión intracraneana desencadenadas por la laringoscopia.²¹

Propofol: Es un fármaco que actúa a nivel de receptores GABA del SNC y provoca sedación y amnesia. Se presenta en una emulsión altamente lipídica que le confiere gran potencia y rapidez de difusión en la sangre hasta el encéfalo (pérdida de conciencia casi inmediata cuando se administre en bolo intravenoso).

Su distribución es elevada, lo que justifica una pronta recuperación de sus efectos a una dosis de 2mg/kg a 2.5 mg/kg.

Disminución de presión intracraneal con disminución de perfusión cerebral, produce caída de 30 % de la tensión arterial en pacientes ancianos e hipovolémicos, efecto inotrópico, efecto vago tónico (bradicardia).²²

Etomidate: agente inductor tipo no barbitúrico, de rápido inicio, corta duración de acción y sin propiedades analgésicas. Produce efectos mínimos sobre el sistema cardiovascular y es un potente depresor respiratorio. Se ha reportado disminución de la respuesta esteroidea adrenal y mioclonus (contracciones musculares espasmódicas) con su utilización. Indicaciones: como agente inductor en pacientes hipovolémicos, hipertensos u otra enfermedad cardíaca. Ha sido

considerado como fármaco de elección en pacientes con inestabilidad hemodinámica. Dosis 0,1 mg/Kg.²¹

Ketamina: Fármaco con efecto analgésico, que produce de forma rápida una anestesia "disociativa" (el paciente se desconecta de su sistema nervioso). Al estimular el simpático a nivel central, incrementa la frecuencia cardíaca y la presión arterial, pero con mínima depresión cardíaca. Tiene poco efecto depresor respiratorio, es broncodilatador y presenta la característica que aumenta las secreciones salivares tras su administración. Dosis 1- 2 mg/Kg.²²

RELAJANTES MUSCULARES:

Estos fármacos producen bloqueo de la transmisión colinérgica, actúan sobre la placa motora lo que conlleva parálisis muscular, resultan útiles para facilitar y agilizar la intubación.²²

Llorens ha destacado que el bloqueante neuromuscular idóneo en esta aplicación debería cumplir cuatro requisitos: rápido inicio de acción, breve tiempo de recuperación, efectos hemodinámicos mínimos y ausencia de efectos sistémicos indeseables.²²

DESPOLARIZANTES

Succinilcolina: Es un bloqueante neuromuscular despolarizante, está constituida por dos moléculas de acetilcolina; causa, de manera característica, fasciculaciones al momento de su acción. Cuenta con corto tiempo de duración por lo que es ideal en la Intubación Secuencia Rápida y produce pocos efectos hemodinámicos. Su utilización no es recomendable en pacientes con hipercalcemia o en condiciones que pudieran ocasionarla (gran quemado), ni en aquellos con antecedentes de hipertermia maligna. Sin embargo, los pacientes de la UCI no son candidatos para recibir succinilcolina, por los periodos prolongados de inmovilidad a los que se ven expuestos: tan tempranamente como 6 a 12 h en el curso de la inmovilización.²²

²¹ Cabo de Villa, E. D. (2015, agosto). *Intubación de secuencia rápida*. Scielo. Recuperado 19 de julio de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20\(ISR\)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20(ISR)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n)

²² Cabo de Villa, E. D. (2015, agosto). *Intubación de secuencia rápida*. Scielo. Recuperado 19 de julio de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20\(ISR\)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20(ISR)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n)

NO DEPOLARIZANTES

Actúan también a nivel de placa neuromuscular de manera competitiva. Existe una gran variedad, con diferentes perfiles hemodinámicos y tiempo de acción. Estos pueden ser revertidos con anticolinesterásicos, entre los que se cita la neostigmina. La única contraindicación absoluta que presenta es la alergia. Debe tenerse cuidado con pacientes que presentan miastenia grave o síndrome miasténico, enfermedades hepáticas, enfermedades neuromusculares, carcinomatosis o caquexia debido a que la duración de la acción puede prolongarse considerablemente.²³

ANALGÉSICOS:

Contrarrestan el dolor que genera la laringoscopia. Con mayor preferencia se citan los opiáceos. Contribuyen a bloquear la respuesta simpática y pueden suprimir en determinadas situaciones el uso de relajantes musculares. Se les señalan efectos cardioprotectores que pueden ser modificados por otras acciones farmacológicas de algunos medicamentos específicos.²³

Opioides sintéticos:

Derivados de la fenilpiperidina, el fentanilo y remifentanilo. Su uso se ha generalizado antes de los hipnóticos, dando mayor estabilidad hemodinámica a la intubación orotraqueal. Pueden incrementar el tono muscular y producir rigidez muscular, cuya incidencia se reduce significativamente con el uso concomitante de relajantes musculares no despolarizantes.²⁷ Se le señala efecto cardioprotector.²³

Fentanilo: presenta efecto analgésico importante, que se comporta como agonista puro de los receptores mu opiáceos, localizados en cerebro, médula espinal y músculo liso; en la actualidad se ha reportado como medicación previa en el procedimiento de ISR. La dosis a la que se ha empleado para tal efecto ha sido de 5 µg/kg. Algunos artículos han señalado una estabilidad mayor al momento de la inducción y de la intubación, con menos variaciones en las variables hemodinámicas; TAS, TAD y PAM, aunque mayor en la FC en pacientes inducidos con Propofol en 1,5 mg/kg.²³

²³ Cabo de Villa, E. D. (2015, agosto). *Intubación de secuencia rápida*. Scielo. Recuperado 19 de julio de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20\(ISR\)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20(ISR)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n)

Remifentanilo: es el primer opioide de acción ultracorta que posee un rápido inicio de acción y corta duración. Es más efectivo que el fentanilo en bloquear el estímulo del eje simpaticoadrenal. La respuesta hemodinámica del remifentanilo es una bradicardia leve y una disminución de la tensión arterial del 15-20 %.²⁴

El uso de fentanilo y remifentanilo se ha generalizado antes de los hipnóticos, dando mayor estabilidad hemodinámica a la intubación orotraqueal.

Alfentanilo: seleccionado en intervenciones cortas y pacientes ambulatorios. Dosis de 7-15 µg/kg en bolo IV. La analgesia está mediada por los cambios en la percepción del dolor en la médula espinal (receptores μ_2 , delta, kappa) y en los niveles más altos del sistema nervioso central (receptores μ_1 y kappa 3). Es mucho más lipófilo en comparación con la morfina y tiene un comienzo más rápido de la acción, así como una menor duración. Cuando se utiliza para la inducción, se debe administrar lentamente (más de tres minutos). La administración puede producir una pérdida del tono vascular e hipotensión. Se debe considerar la reposición de líquidos antes de la inducción.²⁴

Otras opciones farmacológicas

Lidocaína: para disminuir la respuesta hemodinámica de la laringoscopia directa y la intubación orotraqueal, por la liberación de catecolaminas y el consiguiente efecto hipertensivo, taquicardizante y proarrítmico, desde hace varios años se propuso que podría ejercer una acción protectora contra estos efectos secundarios, y algunos de los primeros informes dieron cuenta de su posible control de arritmias, a dosis de 1,5 mg/kg o mayores, cuando se administraba dos minutos antes de la laringoscopia. Además, puede suprimir la tos o el reflejo nauseoso experimentado durante esta maniobra y ha sido considerado para jugar un papel en el embotamiento de la presión intracraneal (PIC).²⁵

Atropina: agente anticolinérgico, uso previo a la ISR, a dosis de 0,02 mg/kg por vía intravenosa, en bolo rápido (0,02 mg / kg IV); puede disminuir la incidencia de bradiarritmias asociadas con la laringoscopia directa (estimulación de los receptores parasimpáticos en laringofaringe) y la

administración de succinilcolina (estimulación directa de los receptores muscarínicos cardíacos).²⁴

2.4.2 PROCEDIMIENTO PARA LA INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA

- Disponibilidad de:
- Bolsas autoinflables, máquina de anestesia.
- Máscaras faciales.
- Laringoscopio y hojas de diferentes números.
- Tubos/cánulas endotraqueales de diferentes números.
- Pinzas de Magill.
- Máscaras laríngeas.
- Guía para tubo endotraqueal.
- Equipo de succión y sondas de aspiración.
- Acceso venoso periférico.
- Fuente de oxígeno.
- Estetoscopio.
- Guantes.
- Oxímetro.
- Capnógrafo.
- Se necesita también poseer experiencia.

Precisiones

Cada situación exige determinadas acciones acopladas que facilitan la realización de ISR e incluyen:

Valoración de la vía aérea: comprobar signos de compromiso respiratorio como taquipnea, agitación y evidencia de esfuerzo, así como dificultades para su abordaje.²⁵

²⁴ Cabo de Villa, E. D. (2015, agosto). *Intubación de secuencia rápida*. Scielo. Recuperado 19 de julio de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20\(ISR\)%20ha%20si%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20(ISR)%20ha%20si%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n)

²⁵ Cabo de Villa, E. D. (2015, agosto). *Intubación de secuencia rápida*. Scielo. Recuperado 19 de julio de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-

Adecuada posición del enfermo: descartar lesiones de columna cervical. Resulta importante colocar la cabeza del paciente sobre una almohada de 8-10 cm de altura para flexionar el cuello y extender la cabeza con el fin de alinear los ejes oral, faríngeo y laríngeo, de modo que el paso del tubo desde los labios hasta la apertura glótica sea casi en línea recta.²⁶

Vaciado de contenido gástrico: sonda nasogástrica, existe cierta controversia respecto a la conveniencia de mantener o no dicha sonda durante la ISR.²⁶

Preoxigenación: durante la preoxigenación el nitrógeno contenido en los alvéolos pulmonares es intercambiado por oxígeno, con lo cual se le brinda al paciente una reserva adicional de oxígeno; ello permite que maniobras como la laringoscopia y la intubación se efectúen sin caer en desoxigenación. A través de máscara facial se suministra oxígeno al 100 %: si el estado de conciencia del paciente lo permite, se le solicita que respire profundamente durante 90s o, de otro modo, se le suministra pasivamente durante 3 min. Es importante señalar que no debe realizarse la ventilación manual con mascarilla y bolsa auto hinchable, por el aumento de la presión gástrica y la posibilidad de regurgitación y/o vómitos, a menos que exista fallo de intubación. De utilizarse la presión de las vías respiratorias no debe superar los 15 cms de agua para evitar la distensión gástrica.²⁶

Administración de fármacos (hipnóticos/opiáceos/relajantes musculares), algunos recomiendan NO ventilar a menos que SpO₂ indique 90 %.²⁶

Maniobra de Sellick: esta consiste en ejercer presión sobre el cartílago cricoides con el objeto de que su cara posterior comprima el esófago contra la columna cervical ocluyendo su luz y obstruyendo el paso del contenido gástrico en caso de regurgitación. La recomendación actual es realizar una presión de 10 newtons (N) (1 kg) en el paciente despierto, y 30 N (3 kg) en el paciente inconsciente. Su aplicación sistemática durante la intubación de secuencia rápida se hallaría refrendada por el hecho de que la regurgitación pasiva es tres veces más frecuente que el vómito activo como causa de aspiración de contenido gástrico durante la inducción anestésica. Debe suspenderse si aparecen signos de vómito activo, para evitar el riesgo de ruptura esofágica.²⁶

[897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20\(ISR\)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n](https://doi.org/10.21989/revista.v1i1.897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20(ISR)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n)

²⁶ Cabo de Villa, E. D. (2015, agosto). *Intubación de secuencia rápida*. Scielo. Recuperado 19 de julio de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-

Introducción de cánula TE: utilizando un tubo de 8 a 9 mm para pacientes adultos; y de 3 a 7 mm para pacientes pediátricos.²⁷

Tras la intubación endotraqueal la confirmación inmediata de su colocación: comprobación de murmullos vesiculares en ambos campos pulmonares.²⁷

2.5 ASA

La escala ASA es una de las más utilizadas para la evaluación preanestésica de cada paciente. Esta tiene como propósito categorizar y posteriormente comunicar el riesgo del paciente al someterse a cualquier procedimiento que requiera anestesia. Esta tiene como objetivo revisar la clasificación con los ejemplos asociándolos con el riesgo perioperatorio, para así mejorar la categorización clínica.

Los objetivos de la valoración preoperatoria son reducir el riesgo y la morbilidad de la paciente relacionada con la cirugía y la anestesia, preparar al paciente desde los puntos de vista médico y psicológico, además de favorecer la eficiencia y la rentabilidad del procedimiento. Conforme la atención en los extremos de la vida continúa mejorando, el personal sanitario es responsable de mantener estándares de alta calidad al tiempo que se trabaja para reducir los costos. La Joint Commission (TJC) requiere que todos los pacientes reciban valoración anestésica preoperatoria.²⁷

La realización de la valoración preoperatoria se basa en la premisa de que ésta modificará la atención del paciente y mejorará los resultados. Una vez con información preoperatoria, el anesthesiólogo puede preparar al paciente, así como formular un plan anestésico que evite riesgos inherentes a varios estados patológicos. Además, la valoración preoperatoria puede reducir los costos y la tasa de cancelación de cirugías, con incremento en la utilización de los recursos de los quirófanos. Esta noción asume que los anesthesiólogos u otros miembros del personal sanitario familiarizados con los acontecimientos anestésicos, quirúrgicos y perioperatorios, son los que realizan las valoraciones.²⁸

897X2015000400010#:~:text=La%20intubaci%C3%B3n%20de%20secuencia%20r%C3%A1pida%20(ISR)%20ha%20sido%20considerada%20como,minimizar%20el%20riesgo%20de%20aspiraci%C3%B3n

²⁷ Barash, P. G., & Cullen, B. F. (2018). *Anestesia clínica* (8.ª ed.). wolters kluwer.

²⁸ Barash, P. G., & Cullen, B. F. (2018). *Anestesia clinica* (8.ª ed.). wolters kluwer.

La valoración preoperatoria tiene varios componentes. Debe incluirse una revisión del expediente médico, así como la realización de anamnesis y exploración física pertinentes para el paciente y para el procedimiento planificado. Con base en la información de la anamnesis y la exploración física, deben obtenerse las pruebas diagnósticas y consultas preoperatorias apropiadas. Mediante éstas, el anestesiólogo determina si puede mejorarse el estado preoperatorio del paciente antes de la cirugía y desarrollar un plan de cuidados anestésicos apropiados. Por último, el proceso se utiliza para educar a los pacientes con respecto a la anestesia y el periodo perioperatorio, responder sus dudas y obtener el consentimiento informado.²⁹

La primera parte de este capítulo resalta los factores de riesgo clínico pertinentes para los pacientes programados para anestesia y cirugía, así como el uso de varias pruebas para valorar enfermedades asociadas. La segunda parte analiza la preparación preoperatoria.²⁹

- **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 (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 (ejemplo insuficiencia cardíaca congestiva o insuficiencia renal).²⁹
- **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, ejemplo aneurisma roto de la aorta).
- **Clase 6 de ASA PS** Paciente con muerte cerebral declarada cuyos órganos serán extirpados con fines de donación. ²⁹

²⁹ Barash, P. G., & Cullen, B. F. (2018). *Anestesia clínica* (8.ª ed.). wolters kluwer.

2.6 OBESIDAD

La Organización Mundial de la Salud define la obesidad como un trastorno con tejido adiposo corporal excesivo al grado de perjudicar la salud y el bienestar. En las últimas tres décadas, ha habido un aumento drástico de las tasas de obesidad en todo el mundo. Las estimaciones indican que el número de individuos obesos en la actualidad supera al número de individuos que están por debajo del peso normal. Más de una tercera parte de los estadounidenses (33.8%) y un 17% de los jóvenes en la actualidad son obesos.³¹

La prevalencia de obesidad en Estados Unidos tiene una distribución geográfica irregular, según su procedencia étnica y su posición socioeconómica. Los trastornos relacionados con la obesidad, como diabetes, enfermedades cardiovasculares, apnea obstructiva del sueño, esteatosis hepática no alcohólica (EHNA), artrosis y algunos tipos de cáncer, son las causas principales de morbilidad y mortalidad en esta población. Aunque se ha observado un aumento exponencial del número de procedimientos bariátricos realizados, los pacientes obesos y con obesidad mórbida se someten a todo tipo de procedimientos quirúrgicos. El tratamiento quirúrgico en esta población de pacientes se considera de riesgo elevado.³¹

Sin embargo, la preparación cuidadosa, la evaluación del riesgo preoperatorio, el manejo anestésico adecuado, la prevención estricta de episodios veno trombóticos y el control efectivo del dolor postoperatorio ayudarán a reducir el riesgo. Si se realiza un manejo perioperatorio adecuado, los pacientes quirúrgicos obesos pueden lograr resultados quirúrgicos seguros y eficaces.³⁰ (Ver anexo 9)

La obesidad se define como un peso corporal excesivo para la edad, el género y la estatura del paciente, y se estima con base en el cálculo de los siguientes conceptos:

El peso corporal ideal (PCI) es un concepto derivado de las compañías de seguros de vida que toman como referencia tablas de estatura y peso. Es el peso asociado a la tasa de mortalidad más baja para una determinada estatura y género, y puede estimarse con el índice de Broca: $PCI \text{ (kg)} = \text{estatura (cm)} - x$, donde x es 100 para hombres adultos y 105 para mujeres adultas.³²

³⁰ Mariscal Flores, M. L. (2017). Manual de manejo de vía aérea difícil (3.a ed.). Editorial anestesiari.

El peso corporal previsible (PCP) es un concepto similar al PCI, y se utiliza más a menudo en la literatura médica. El PCP suele calcularse con las siguientes fórmulas en adultos: Hombres: $PCP (kg) = 50 + 0.91 \times (\text{estatura [cm]} - 152.4)$; mujeres: $PCP (kg) = 45.5 + 0.91 \times (\text{estatura [cm]} - 152.4)$.³²

El peso corporal magro (PCM) es el peso corporal total (PCT) menos el tejido adiposo. Es una combinación de masa celular corporal, agua extracelular y tejido conjuntivo no adiposo. Se aproxima al 80% y al 75% del PCT para hombres y mujeres, respectivamente, aunque se han propuesto fórmulas más exactas, como las siguientes:

Hombres: $1.10 \times PCT - 0.0128 \times IMC (\text{índice de masa corporal}) \times PCT$; mujeres: $1.07 \times PCT - 0.0148 \times IM \times PCT$ En pacientes con obesidad mórbida, el aumento del PCI es de un 20% a un 30% ofrece una estimación del peso corporal magro.

El índice de masa corporal (IMC) se utiliza en el ejercicio clínico para estimar el grado de obesidad:

La obesidad se define como un IMC de 30 kg/m² o más. La obesidad se clasifica, además, de acuerdo con el riesgo de enfermedad sistémica. La obesidad mórbida; definida como un IMC de 40 kg/m² o más también puede dividirse en superobesidad (IMC ≥ 50 kg/m²) y super obesidad (IMC ≥ 60 kg/m²).

El IMC permite distinguir entre adultos obesos y no obesos, así como estimar el tejido adiposo corporal porque se ajusta respecto de la estatura al tiempo que guarda una fuerte relación con el peso corporal. Sin embargo, no puede distinguir entre el sobrepeso y la hiperadiposidad, ya que los individuos muy musculosos fácilmente pueden clasificarse como con sobrepeso si se utiliza el IMC. Por lo tanto, deben tenerse en cuenta otros factores como la edad, el contenido adiposo y la distribución (es decir, el perímetro de cintura y el índice de cintura a cadera), junto con otros factores predictivos de riesgo para la salud que utilizan el concepto de IMC.

La distribución anatómica del tejido adiposo corporal tiene implicaciones fisiopatológicas.^{10,11} En la obesidad androide (central), el tejido adiposo está situado de modo predominante en la parte superior del cuerpo (distribución troncal) y se relaciona con un aumento del consumo de oxígeno y mayor incidencia de enfermedad cardiovascular.³²

El tejido adiposo visceral se relaciona sobre todo con enfermedad cardiovascular y disfunción del ventrículo izquierdo. El perímetro de la cintura guarda relación con el tejido adiposo abdominal y es un factor pronóstico independiente de riesgo de enfermedad.³¹

FISIOPATOLOGIA

La obesidad tiene repercusiones adversas para la salud de múltiples órganos y sistemas. se ofrece una lista de los órganos y aparatos más relevantes con implicaciones para el manejo clínico. Estos sistemas se describirán por separado.

2.7 ANESTESIA GENERAL

Es un estado funcional alterado que se caracteriza por pérdida de la conciencia, analgesia de cuerpo completo, amnesia y cierto grado de relajación muscular. Se define anestesia general como el estado caracterizado por la presencia de Hipnosis (estado de inconsciencia).³²

Analgesia: ausencia de dolor, es decir, el organismo no percibe el estímulo doloroso y, por lo tanto, no desarrolla una respuesta de estrés frente al estímulo quirúrgico.³⁴

Relajación muscular: permite la manipulación de los tejidos durante el procedimiento quirúrgico y el apoyo ventilatorio.³⁴

A su vez, el acto anestésico se puede dividir en:

1. **Inducción:** fase en la cual se administra un inductor o hipnótico, y en algunos casos un inductor inhalado, que provoca la desconexión del individuo con el medio que lo rodea.
2. **Fase de mantenimiento:** suele coincidir con la intervención; se administran generalmente una serie de fármacos hipnóticos endovenosos, inhalados o una combinación de ambos, que mantienen al paciente anestesiado.³⁴
3. **La fase del despertar** consiste, fundamentalmente, en la supresión de los fármacos anestésicos, recuperando la conciencia el paciente. Esta recuperación varía según la eliminación del fármaco por parte del paciente. Para que el paciente se mantenga bajo un plano anestésico son necesarios los hipnóticos, que como se ha indicado pueden ser

³¹ Mariscal Flores, M. L. (2017). Manual de manejo de vía aérea difícil (3.a ed.). Editorial anestesiari.

³² Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altíl.

intravenosos o inhalatorios. A su vez, se debe proteger la vía aérea para evitar la aspiración del contenido gástrico. En la mayoría de las ocasiones se recurre a la intubación orotraqueal. Para que esto se pueda hacer son necesarios los relajantes musculares. La mayor parte de los hipnóticos no proporcionan analgesia al paciente, por lo que han sido utilizados diversos analgésicos; los más empleados en el quirófano son los derivados de la morfina. También se deben evitar ciertos efectos vágales, para lo cual se cuenta con los anticolinérgicos.³³

La anestesia general no se limita al uso de agentes inhalados, sino al uso de múltiples fármacos que tienen una acción sedante, hipnótica, analgésica y relajante, y se utilizan de forma intravenosa, incluso se llega a administrar anestesia intravenosa total, la cual ha sido de mucha utilidad en las últimas dos décadas para el manejo de pacientes externos o con cirugía ambulatoria.

Anestesia general balanceada Existen muchos estudios en los que se ha destacado el uso de la combinación de estas dos técnicas (inhalatoria e intravenosa), con el fin de demostrar que las dos técnicas combinadas brindan un mejor bienestar a los pacientes durante la inducción, el mantenimiento y la recuperación de la anestesia, así como un menor riesgo de contaminación y toxicidad para el personal de la sala de operaciones y de hecho un menor costo económico para las instituciones de salud.

Los agentes endovenosos, a diferencia de los agentes inhalatorios, que tienen un efecto hipnótico y analgésico (con excepción del óxido nitroso, que es un excelente analgésico, pero es escasamente hipnótico), poseen en general efectos más puros, es decir, algunos son hipnóticos, otros son analgésicos y otros producen parálisis muscular.³⁵

Los fármacos endovenosos se pueden utilizar como inductores para aumentar el efecto analgésico del halogenado o para producir una mayor relajación muscular o como agentes únicos para la inducción y el mantenimiento.

La técnica que consiste en la utilización de una combinación de agentes intravenosos e inhalatorios para la inducción y el mantenimiento de la anestesia general es una de las más

³³ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altíl.

utilizadas en la práctica clínica habitual. El término se introdujo para definir la combinación de óxido nitroso con un narcótico, extendiéndose luego a las técnicas de anestesia inhalatoria que utilizan suplementos intravenosos de analgésicos o hipnóticos.³⁴

Se denomina anestesia balanceada, porque cada compuesto intravenoso se utiliza para un fin concreto, como la analgesia, la inconsciencia, la amnesia, la relajación muscular o el bloqueo de los reflejos autonómicos. La anestesia balanceada nos permite minimizar el riesgo del paciente y maximizar su comodidad y seguridad.³⁶

La anestesia balanceada tiene como objetivo mantener un equilibrio fisiológico del paciente y poder disminuir los efectos adversos de los diferentes fármacos anestésicos y analgésicos administrados por vía intravenosa e inhalada.³⁶

Aparato respiratorio

La acumulación de tejido adiposo en el tórax y el abdomen disminuye la pared torácica y la distensibilidad pulmonar. La reducción de la distensibilidad pulmonar se explica en parte porque el volumen sanguíneo pulmonar aumenta debido a un incremento general del volumen sanguíneo. El aumento de la resistencia elástica y la disminución de la distensibilidad de la pared torácica se reducen todavía más en posición de decúbito supino, lo que da por resultado una respiración superficial y rápida, un aumento del trabajo de la respiración y una limitación de la capacidad ventilatoria máxima.

La eficiencia de los músculos respiratorios se encuentra por debajo de la normalidad en individuos obesos. La reducción de la distensibilidad pulmonar conduce a una reducción de la capacidad residual funcional (CRF), la capacidad vital y la capacidad pulmonar total. La reducción de la CRF es, sobre todo, resultado de un menor volumen de reserva espiratoria (VRE), pero la relación entre la CRF y la capacidad de cierre, el volumen en el cual comienzan a cerrarse las vías respiratorias pequeñas, se ve afectada.³⁶

³⁴ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altíl.

2.8 DISPOSITIVOS AUXILIARES

CÁNULA OROFARÍNGEA (COF)/CÁNULA DE GUEDEL

Dispositivo de plástico, rígido y hueco. Es básico en el manejo de la vía aérea (VA) del paciente inconsciente, debido a que evita la caída de la lengua hacia atrás, mantiene la VA permeable y evita que el paciente muerda el tubo orotraqueal.³⁵

Se utiliza en situaciones de PCR mientras se aplican medidas de soporte vital, durante la ventilación con mascarilla con balón resucitador, en crisis convulsivas o en episodios de descenso del nivel de consciencia. Se debe retirar en caso de que el paciente recupere la consciencia y ante la aparición de reflejos glossofaríngeos (tos, náuseas, etc.).³⁷

Tamaño Existen diferentes tamaños para adaptar la cánula a la anatomía del paciente. La medida se realiza desde la comisura labial hasta el trago auricular homolateral en adultos y desde la distancia interincisivos al trago auricular en niños. Una cánula grande puede irritar la úvula e inducir el vómito, y una cánula pequeña puede empujar la lengua y obstruir la VA.³⁷

Técnica

Realizar los pasos comunes a todas las técnicas.

- Colocar al paciente en decúbito supino.
 - Mantener la alineación de cabeza-cuello en posición neutra con apertura de vía aérea y control cervical si precisa.
 - Elegir el tamaño de cánula adecuado.
 - Abrir manualmente la boca del paciente.
 - Retirar cuerpos extraños y prótesis dentales.
 - Aspirar secreciones si es preciso.
-
- Adultos: 3/4 Introducir la parte cóncava hacia arriba, aproximadamente la mitad del dispositivo, hasta conectar con el paladar blando 3/4 Realizar un giro de 180° para ajustar al contorno anatómico y deslizar hasta introducir toda la COF.³⁷

³⁵ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altil.

2.8.1 DISPOSITIVOS SUPRAGLOTICOS PARA VIA AEREA DIFICIL

➤ Mascarilla laríngea

La mascarilla laríngea (ML) se coloca en la orofaringe y cubre la abertura glótica, lo que permite ventilar al paciente de forma sencilla. Requiere poco aprendizaje y se introduce a ciegas, sin necesidad de laringoscopia.³⁶

Consta de un tubo con conexión estándar (15 mm) en el extremo proximal y un balón elíptico en su extremo distal que, una vez hinchado, crea un sello de baja presión entre la ML y la apertura glótica. Se puede reutilizar tras esterilizarla en autoclave según las recomendaciones del fabricante. El número de veces que puede esterilizarse depende del fabricante.³⁸

Tamaños de mascarilla laríngea

Existen ML de varios tamaños, dependiendo del peso del paciente. El volumen de insuflación del balón de sellado está relacionado con el tamaño de la ML.³⁸

- **Material:**

- Mascarilla laríngea.
- Jeringa de 5, 10 o 20 mL.
- Fonendoscopio.
- Venda de gasa o esparadrapo.
- Lubricante hidrosoluble.
- Balón resucitador o ventilador mecánico.

- **Técnica:**

Realizar la parte común a todas las técnicas.

- Desinflar la mascarilla evitando que la punta obstruya la salida de aire.
- Lubricar la punta y la parte posterior con gel hidrosoluble.
- Colocar el segundo dedo en la unión del balón neumático y el tubo.
- Introducir la ML en sentido caudal y con la apertura para ventilación en dirección a los pies del paciente.

³⁶ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altíl.

- Empujar la ML hasta notar una ligera resistencia (pared posterior de la faringe).
- Inflar el balón con el volumen especificado por el fabricante.
- Comprobar la entrada de aire en ambos pulmones.
- Fijar con venda de gasa o esparadrapo.
- Comenzar la ventilación con balón resucitador o ventilador mecánico.

• **Retirada de la ML:**

- Realizar la parte común a todas las técnicas.
- Desinflar totalmente la ML.
- Retirar la fijación.
- Retirar la mascarilla de forma suave y constante.
- Administrar oxigenoterapia si precisa.

➤ **Fastrach**

Forma avanzada de ML que se introduce con una sola mano y desde cualquier posición. Su principal ventaja es que permite la introducción de un TOT a su través, lo que posibilita el aislamiento de la vía aérea.³⁷ (Ver anexo 10)

Cuenta con un mango metálico en su porción proximal que ayuda a su colocación. En su parte distal cuenta con un balón elíptico de características similares a la ML. Este balón tiene, en la apertura para la ventilación, una barra elevadora de la epiglotis (BEE) que, si se introduce un TOT, empuja la glotis hacia arriba y asegura que el TOT se aloja en las vías respiratorias.³⁹ Aunque no es necesario, una vez colocada la Fastrach y estabilizado el paciente, puede utilizarse un intercambiador tipo Frova para extraer la Fastrach y colocar un TOT. Tanto la Fastrach como el tubo de Brain pueden esterilizarse en autoclave, según las recomendaciones del fabricante.³⁹

• **Material:**

- Fastrach
- Tubo de Brain, si precisa.
- Lubricante hidrosoluble.

³⁷ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altil.

- Venda de gasa o esparadrapo.
- Fonendoscopio.
- Balón resucitador o ventilador mecánico.
- Jeringa de 20 mL.

- **Técnica:**

- Realizar la parte común a todas las técnicas.
- Desinflar la Fastrach evitando que la punta obstruya la salida de aire.
- Lubricar la punta y la parte posterior con gel hidrosoluble.
- Coger la mascarilla por el mango con la mano dominante.
- Introducir a través de la boca del paciente en dirección caudal y con la apertura para ventilación en dirección a los pies del paciente.
- Inflar el balón con el volumen de aire especificado según el tamaño de la mascarilla.
- Comprobar la entrada de aire en ambos pulmones.
- Fijar con venda de gasa o esparadrapo. Comenzar ventilación con balón de resucitación o introducir un TOT.

Introducción de TOT mediante Fastrach: una de las ventajas de la Fastrach es que permite, una vez colocada, la introducción de un TOT y el aislamiento de la vía aérea. Para ello es necesario utilizar un tubo de Brain®. Esta técnica tiene un porcentaje de éxito en intubación de vía aérea difícil superior al 90%.³⁸

El tubo de Brain es un TOT reutilizable fabricado en silicona y en varios tamaños (6, 6,5, 7, 7,5 y 8 mm). Para colocarlo es necesario introducir primero la Fastrach y después:

- Lubricar con lubricante hidrosoluble.
- Realizar una ligera elevación anterior de la Fastrach® hacia la glotis.
- Introducir el TOT.
- Al llegar a la marca de 15 cm aparece una resistencia (elevación de la BEE).
- Comprobar la entrada de aire en ambos pulmones.
- No es necesario retirar la Fastrach tras la introducción del TOT.
- Fijar con venda de gasa o esparadrapo.
- Comenzar la ventilación con balón resucitador o ventilador neumático.

³⁸ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altíl.

- **Retirada:**

- Realizar la parte común a todas las técnicas
- Desinflar totalmente la Fastrach.
- Retirar la fijación.
- Retirar la Fastrach de forma suave y constante.
- Administrar oxigenoterapia si precisa.
- Mascarilla Proseal

Este tipo de ML se caracteriza porque consta de un doble tubo que separa las vías respiratoria y digestiva. Por uno de los tubos se ventila al paciente, y por el otro puede introducirse una SNG para eliminar la distensión y el contenido gástrico y reducir las posibilidades de aspiración. Se encuentra disponible en varios tamaños, según el peso del paciente. La técnica de colocación y retirada es similar a la ML convencional.⁴⁰

➤ **Mascarilla Supreme**

Mascarilla laríngea semirrígida y con forma elíptica, lo que permite un fácil acceso a la VA sin necesidad de hiperextensión cervical y una mayor adaptación a la anatomía del paciente. Cuenta con una lengüeta para ayudar en su colocación, una zona de mordida para evitar que el paciente muerda y colapse la luz de ventilación, y un tubo de drenaje gástrico que permite introducir una sonda orogástrica (máximo 14 Fr) para vaciar el contenido del estómago y disminuir el riesgo de broncoaspiración. Se inserta de forma similar a la Fastrach y se comercializa en tres tamaños.³⁹

➤ **Mascarilla i-Gel**

Mascarilla laríngea fabricada en material termoplástico, lo que permite una adaptación perfecta a las estructuras anatómicas sin la necesidad de un balón inflable y sin causar traumatismos en la vía aérea.

Consta de un canal gástrico a través del cual puede aspirarse contenido estomacal y una zona de mordida que evita que el paciente ocluya la luz de ventilación si muerde la ML. La estructura

³⁹ Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). *el ABC de la anestesiología* (1.ª ed.). Editorial Altíl.

de la mascarilla tiene forma adaptada a la anatomía de la faringe, lo que ayuda a la correcta colocación.⁴¹

2.8.2 DISPOSITIVOS FARINGO-ESOFAGICO-TRAQUEALES

➤ **Combitubo**

TOT de doble luz que se coloca a ciegas, sin necesidad de laringoscopio y permite ventilar los pulmones independientemente de si el tubo se ha alojado en la vía digestiva o la vía respiratoria.⁴¹ Cada una de las luces consta de un balón de fijación al que se introduce el volumen especificado por el fabricante. La luz distal tiene una única salida, mientras que la luz proximal cuenta con varios orificios por encima del balón distal. Una vez colocado, se comprueba por cuál de las dos salidas (proximal o distal) se ventila al paciente. Si el tubo se ha alojado en la vía digestiva, se ventila al paciente por la luz proximal y los orificios localizados por encima del balón distal. Si el tubo se ha alojado en la vía respiratoria, se ventila al paciente por la luz distal. Se comercializa en dos tamaños y no está indicado su uso en menores de 16 años o con talla inferior a 150 cm.⁴¹

- **Material:**

- Combitubo.
- Jeringa de 5 o 10 mL.
- Lubricante hidrosoluble.
- Fonendoscopio.
- Venda de gasa o esparadrapo.
- Balón resucitador o VM.

- **Técnica:**

- Realizar la parte común a todas las técnicas.
- Abrir la boca del paciente.
- Lubricar el tubo con lubricante hidrosoluble, manteniendo condiciones de esterilidad.
- Introducir el tubo con suavidad, hasta que la marca de la que dispone quede entre los incisivos superiores e inferiores.
- Inflar primero el balón proximal y después el distal.
- Comprobar la colocación del tubo, ventilando primero por la luz distal.
- Fijar el tubo con venda de gasa o esparadrapo.
- Comenzar la ventilación con balón resucitador o respirador mecánico.

- **Retirada:**
 - Realizar la parte común a todas las técnicas.
 - Desinflar totalmente ambos balones.
 - Retirar la fijación.
 - Retirar el Combitubo de forma suave y constante.
 - Administrar oxigenoterapia si precisa.

2.9 COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA

Siendo la extirpación de la vesícula una de las operaciones que se practica con mayor frecuencia, parecía que la técnica quirúrgica había alcanzado un estándar muy difícil de superar. Sin embargo, es en este contexto que aparece la Cirugía Laparoscópica ocasionando una verdadera revolución.⁴⁰

La Cirugía Laparoscópica ha ganado progresivamente un lugar importante en el quehacer médico. Actualmente se considera el procedimiento de elección para la extirpación de la vesícula biliar.⁴³

La primera Colecistectomía Laparoscópica practicada en humanos, fue efectuada por, Phillipe Mouret en Lyon en 1987, seguido por otros pioneros como Francois Dubois en París y Jacques Perissat en Burdeos-Francia. Reddick y Olsen en Nashville, Tennessee, EE. UU. y Cushieri en Inglaterra. Progresivamente se fue incrementando el número de cirujanos que comunicaban su experiencia a la comunidad científica.⁴¹ (Ver anexo 11)

⁴⁰ *Colecistectomía laparoscópica.* (s. f.).

https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_18-3_Ves%C3%ADculas%20y%20v%C3%ADas%20biliales.htm#:~:text=%2D%20Consiste%20en%20inyectar%20en%20la%20mayor%20libertad%20de%20movimiento.&text=Se%20introduce%20la%20aguja%20de,de%20CO2%20en%20forma%20progresiva.

⁴¹ *Colecistectomía laparoscópica.* (s. f.).

https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_18-3_Ves%C3%ADculas%20y%20v%C3%ADas%20biliales.htm#:~:text=%2D%20Consiste%20en%20inyectar%20en%20la%20mayor%20libertad%20de%20movimiento.&text=Se%20introduce%20la%20aguja%20de,de%20CO2%20en%20forma%20progresiva.

Indicaciones

Inicialmente se recomendaba una selección adecuada de los casos; teniendo en cuenta la experiencia del equipo quirúrgico y procurando evitar los casos complicados. En la actualidad se consideran las mismas indicaciones que se tienen para la cirugía convencional.⁴³

Contraindicaciones

En una primera etapa las contraindicaciones fueron muchas, desde la Colecistitis Aguda, Obesidad, Colecistitis reagudizada, etc. Progresivamente pasaron de ser contraindicaciones absolutas relativas, hasta llegar a ser indicaciones. Actualmente las contraindicaciones son prácticamente las mismas que se tienen en la cirugía convencional.⁴³

Equipo

Comprende un sistema de imagen integrado por una Video Cámara y un Procesador, un Laparoscopio, una fuente de luz fría y un monitor de alta resolución.

Un insuflador de CO₂ (de flujo mayor a 9 l...x minuto)⁴³

Los materiales que se emplean:

- Aguja de Veress
- Trócares con sistema de protección de 10 mm y de 5 mm
- Pinzas de disección endoscópica
- Pinzas de tracción endoscópica
- Electrodo de disección, con extremos o puntas de diferentes formas
- Tijera endoscópica
- Clipera endoscópica
- Equipo de aspiración e irrigación

Técnica Quirúrgica:

– Posición del paciente y del Equipo Quirúrgico

Tradicionalmente se considera que existen 2 escuelas; sin embargo, no hay la ventaja dramática de una sobre la otra. La preferencia del cirujano al respecto estará dada por su entrenamiento y su experiencia.⁴²

⁴² *Colecistectomía laparoscópica*. (s. f.).

https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_18-

- **Posición Europea**

El paciente se encuentra en decúbito dorsal con las piernas separadas, colocándose el cirujano entre ellas y sus ayudantes a la izquierda y a la derecha del cirujano.⁴⁴

- **Posición Americana**

El paciente está en decúbito dorsal y el cirujano se ubica en el lado izquierdo del paciente junto a él, el ayudante que hace de camarógrafo y un asistente al frente, esto es a la derecha del paciente.⁴⁴

Tiempos de la cirugía:

- **Instalación del Neumoperitoneo**

Consiste en inyectar en la cavidad abdominal un gas –CO₂– a fin de crear un espacio real que permita trabajar con la mayor libertad de movimiento.⁴⁴

- **En la técnica cerrada:**

Se introduce la aguja de Veress a través del ombligo y luego de comprobar que se encuentra en la cavidad, se inicia la insuflación de CO₂ en forma progresiva.⁴⁵

- **En la técnica abierta**

- Se hace una disección en la pared abdominal llegando al plano peritoneal, posteriormente se introduce un trócar auto- estático de HASSON y se inicia la insuflación del CO₂ por dicho trócar.⁴³

- **Colocación de trocares**

Habiéndose colocado el primer trócar por el ombligo, el Laparoscopia ingresa por él a la cavidad permitiendo hacer una exploración de todas las vísceras abdominales .⁴⁵

[3_Ves%20C3%ADculas%20y%20v%20C3%ADas%20biliares.htm#:~:text=%2D%20Consiste%20en%20inyectar%20en%20la%20mayor%20libertad%20de%20movimiento.&text=Se%20introduce%20la%20aguja%20de%20CO2%20en%20forma%20progresiva.](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_18-3_Ves%20C3%ADculas%20y%20v%20C3%ADas%20biliares.htm#:~:text=%2D%20Consiste%20en%20inyectar%20en%20la%20mayor%20libertad%20de%20movimiento.&text=Se%20introduce%20la%20aguja%20de%20CO2%20en%20forma%20progresiva.)

⁴³ *Colecistectomía laparoscópica.* (s. f.).

[https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_18-](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_18-3_Ves%20C3%ADculas%20y%20v%20C3%ADas%20biliares.htm#:~:text=%2D%20Consiste%20en%20inyectar%20en%20la%20mayor%20libertad%20de%20movimiento.&text=Se%20introduce%20la%20aguja%20de%20CO2%20en%20forma%20progresiva.)

[3_Ves%20C3%ADculas%20y%20v%20C3%ADas%20biliares.htm#:~:text=%2D%20Consiste%20en%20inyectar%20en%20la%20mayor%20libertad%20de%20movimiento.&text=Se%20introduce%20la%20aguja%20de%20CO2%20en%20forma%20progresiva.](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_18-3_Ves%20C3%ADculas%20y%20v%20C3%ADas%20biliares.htm#:~:text=%2D%20Consiste%20en%20inyectar%20en%20la%20mayor%20libertad%20de%20movimiento.&text=Se%20introduce%20la%20aguja%20de%20CO2%20en%20forma%20progresiva.)

Los otros trócares de trabajo se colocan bajo visión directa, y su ubicación será de acuerdo con la técnica que se emplee.

La Cirugía Laparoscópica a través de pinzas largas y otros instrumentos practica los mismos gestos quirúrgicos que se tienen en la cirugía convencional.⁴⁵

Se tracciona suavemente la vesícula y se disecciona a nivel del bacinete, hasta tener claramente identificados los elementos del triángulo de Calot; se deben observar: conducto cístico, la arteria cística y la vía biliar principal.⁴⁵

Se introduce la Clipera y se colocan clips en la arteria y el conducto cístico; posteriormente se seccionan dichas estructuras.⁴⁵

Si el cirujano considera adecuado puede colocar un catéter en el conducto cístico y por medio de él tomar una Colangio-grafía intraoperatoria. Habiéndose clipado y seccionado el conducto cístico y la arteria, sólo resta despegar la vesícula de su lecho, lo cual se consigue con una cuidadosa disección mediante el gancho monopolar.⁴⁵

Completada la liberación de la vesícula se hace hemostasia y se lavan el lecho vesicular y el hígado. Posteriormente se retira la vesícula por el orificio del ombligo.⁴⁵

Posoperatorio

Los pacientes toleran la vía oral y deambulan luego de 6 horas de la cirugía y el dolor postoperatorio es bastante bien tolerado. En general la evolución de estos pacientes permite su alta del Hospital en las 24 a 48 horas postoperatorias.⁴⁵

Conversión

Se conoce con este nombre al hecho de tener que suspender el desarrollo de una cirugía laparoscópica y continuar con una cirugía convencional.⁴⁶

Las causas de conversión son diversas y entre ellas tenemos:

- Sangrado intraoperatorio no controlado,
- Sospecha de lesión en la vía biliar,
- Dificultad para reconocer claramente las estructuras anatómicas,
- Presencia de Neoplasia maligna no sospechada,
- Experiencia del equipo quirúrgico.

Complicaciones

Hay complicaciones en cada uno de los tiempos de la cirugía: en la introducción de los trócares, complicaciones por el CO₂, lesiones de la vía biliar, hemorragias, etc.

Durante los primeros años en la aplicación de esta técnica, la morbimortalidad fue mayor que en la cirugía convencional. Un factor muy importante de esta morbimortalidad elevada fue la inexperiencia, la falta de un entrenamiento óptimo de los cirujanos. Sin embargo, actualmente, habiéndose superado la famosa “Curva de aprendizaje”, la cirugía laparoscópica ofrece ventajas sobre la cirugía convencional.⁴⁴

2.10 GUM ELASTIC BOUGIE O INTRODUTOR DE ESCHMANN

El Gum Elastic Bougie o introductor endotraqueal de Eschmann, es un dispositivo utilizado de rescate en 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 de «estilete táctil», por cuanto al tomarlo entre los dedos índice y pulgar de la mano derecha se tiene la

⁴⁴ *Colecistectomía laparoscópica.* (s. f.).

https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_18-3_Ves%3%ADculas%20y%20v%C3%ADas%20biliales.htm#:~:text=%2D%20Consiste%20en%20inyectar%20en%20la%20mayor%20libertad%20de%20movimiento.&text=Se%20introduce%20la%20aguja%20de,de%20CO2%20en%20forma%20progresiva.

sensación táctil de los cartílagos de la tráquea y al avanzar lo mas allá de 20 cm el extremo distal se tropieza con la Carina. ⁴⁵

El introductor de Eschmann es una guía semirrígida y alargada de 60 cm. de longitud, revestida por una resina que le confiere una superficie deslizante. 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 TET con diámetro interno entre 6 y 11 mm. Al ser tan estrecho, permite que la visión glótica durante la laringoscopia sea mejor que la que se obtendría con un TET fiado.⁴⁷

Se piensa que fue Sir Robert Macintosh el primero que publicó 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 Ven, asesorado por la firma británica Eschmann Bros. & Walsh Ltd., diseña el “introductor de tubos endotraqueales”.⁴⁷ (Ver anexo 12)

2.10.1 USOS E INDICACIONES.

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, video laringoscopios y dispositivos de intubación de fibra óptica.

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. ⁴⁶

⁴⁵ María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Difícil, capítulo 8, Vía Aérea Difícil, página 161-163, 3a Edición, Editorial Anestesiario, publicado en 2017.

⁴⁶ 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>

2.10.2 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.⁴⁷

Inserción.

La técnica de inserción se efectúa a través de Laringoscopia directa para optimizar la visualización de la glotis.

1. **Grado de Cormack-Lehane 2:** cuando hay una mala visualización de la glotis se desliza la punta de la guía a través del orificio glótico y, posteriormente, se avanza el TET a su través.
2. **Grado de Cormack-Lehane 3:** se introduce la punta del dispositivo por debajo de la epiglotis en sentido anterior hasta que se perciben los característicos “clics” traqueales o se encuentra un “stop” al llegar a la vía aérea secundaria. En este momento, un segundo operador, mientras se mantiene la laringoscopia y se controla el extremo proximal del dispositivo, desplaza un tubo endotraqueal sobre el introductor. Para facilitar el deslizamiento del tubo hacia la tráquea se mantiene la laringoscopia a la vez que se rota el tubo endotraqueal 90 grados en sentido antihorario justo antes de pasar las cuerdas. Esta maniobra de giro antihorario ha demostrado facilitar la inserción del TET incluso bajo presión crinoidea.

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.⁴⁸

⁴⁷ 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>

⁴⁸ 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>

2.10.3 TECNICA DE INSERCION

Es realmente sencilla, consiste en avanzar el dispositivo a través de la tráquea, para luego introducir el tubo traqueal a través de este, haciendo similitud a la técnica de Seldinger para otras canulaciones.⁴⁹

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 Carina o los bronquios.⁵¹

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.⁵¹

2.10.4 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 (semiinconsciente) 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.⁵¹

⁴⁹ 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>

CAPÍTULO III

Variable independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
<p>Pacientes asa II, con obesidad grado II y dificultad para el manejo de la vía aérea</p>	<p>ASA II: Paciente con alguna alteración sistemática de leva a moderada que no produce incapacidad o limitación funcional.</p> <p>OBESIDAD GRADO II: es una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.</p> <p>VIA AEREA DIFICIL: es aquella situación clínica en la cual un anestesiólogo con un entrenamiento convencional experimenta dificultad para la ventilación de la vía aérea superior con una mascarilla facial, dificultad para la intubación traqueal, o ambas</p>	<p>Clasificadas generalmente como ASA II ya que son pacientes que en su mayoría fuman e ingieren bebidas alcohólicas, pacientes diabéticos e hipertensos controlados.</p> <p>Pacientes con IMC mayor al que les corresponde sacándose según el peso en kilogramos dividido por la estatura en metros al cuadrado.</p> <p>Pacientes cuello corto, ancho, pacientes con barba.</p>	<p>ASA II</p> <p>Grado de obesidad</p> <p>Vía aérea difícil</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación ASA. - Índice de masa corporal de 35 a 39.9 - Numero de intentos requeridos. - Uno o más predictores de vía aérea difícil. - Clasificación Mallampati, Cormack Lehane, Escala de Patil-Aldrete

CAPÍTULO IV

4.0 DISEÑO METODOLOGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

4.1.1 DESCRIPTIVO

El estudio es descriptivo ya que se realizó de una forma metódica, tomando en cuenta las variables a observadas, definidas previamente, se observaron los pacientes a los que se les realizó cirugía de colecistectomía por video laparoscopia que cumplan con las características de la investigación, posteriormente se realizó la revisión de los datos obtenidos sobre la intubación orotraqueal con el estilete de Eschmann Bougie, observando los riesgos, beneficios y complicaciones de la técnica.

4.1.2 TRANSVERSAL

Se realizó estudio transversal ya que se estudiaron las variables de un periodo específico de tiempo, es decir haciendo un corte de tiempo, sin llevar un seguimiento posterior.

4.2 POBLACION MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO

4.2.1 POBLACION

Pacientes masculinos y femeninos del Hospital San Rafael que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva ASA II con obesidad grado II entre las edades de 30-40 años con dificultad para la intubación orotraqueal

4.2.2 MUESTRA

Teniendo en cuenta la cantidad de pacientes para tener factibilidad control y vigilancia en las variables se seleccionó una muestra de 30 pacientes que fueron escogidos por la valoración de la vía aérea y dificultad de la intubación orotraqueal y que cumplan con los siguientes criterios.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes con predictores de vía aérea difícil
- Pacientes ASA II
- Pacientes con obesidad grado II
- Pacientes entre las edades de 30-40 años
- Pacientes intervenidos por colecistectomía por video laparoscópica
- Pacientes bajo anestesia general

4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes embarazadas
- Pacientes que no presenten predictores de vía aérea difícil
- Pacientes ASA I, III y IV
- Pacientes menores de 30 años y mayores de 40 años
- Pacientes que no sean intervenidos por colecistectomía por video.
- Pacientes bajo anestesia raquídea.
- Pacientes con peso normal, obesidad grado I, III y obesidad mórbida

4.4 METODO DESCRIPTIVO

El método que utilizamos fue de tipo descriptivo porque se observó de manera directa al paciente de vía aérea difícil quienes serán intervenidos por cirugía de colecistectomía laparoscópica. Los estudios permitieron llegar a una conclusión general sobre el uso del estilete de Eschmann Bougie.

4.5 INSTRUMENTO

Fue observacional ya que consistió en la observación de los indicadores establecidos en la operacionalización de las variables y para su registro, como instrumento se usó un cuestionario

para la recolección de datos de esta manera se realizó la medición de los indicadores proyectados en la operacionalización de variables

4.6 TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS

El estudio se recopiló de la información obtenida a través de la guía de observación y recolección de datos generales y específicos de cada paciente que fue intervenido quirúrgicamente y cumplió los criterios de inclusión de la investigación.

Luego de realizar el diseño protocolario de la investigación, se evaluó su utilidad clínica el estilete de Eschmann Bougie en pacientes ASA II, con obesidad grado II y dificultad para el manejo de la vía aérea, entre las edades de 30-40 años intervenidos por colecistectomía videolaparoscópica bajo anestesia general en el periodo de agosto a septiembre del 2023 en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla.

La población en el estudio estuvo comprendida por 30 pacientes, quienes cumplieron con los criterios de inclusión, se evaluó la utilidad clínica del estilete de Eschmann Bougie en la vía aérea difícil.

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 tablas 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.

4.7 TABULACION Y ANALISIS DE DATOS

Los datos se obtuvieron según la información de la guía de observación que fueron tabulados con métodos estadísticos informativos simples que permitieron la tabulación, recolección y análisis de datos que se sacaron de la muestra seleccionada de pacientes agrupados y procesados a través de una hoja de cálculo con valores y medidas para cada variable a través de cuadros, gráficas y métodos estadísticos simples.

El análisis se realizó a través de la interpretación de la tabla y grafica de los datos que fueron recopilados por la investigación con lo que se obtendrá la conclusión y posteriormente la recopilación sobre el estudio que se realizará.

Cuando ya se obtuvieron los datos se vaciaron en tablas descriptivas, con valores o puntuaciones para cada variable obtenida; se interpretaron los datos y se obtuvieron por medio de cuadros y gráficos.

Para la obtención de la FR % se ocupó la siguiente formula:

$$FR = \frac{n \times 100}{N}$$

Dónde:

FR = Frecuencia Relativa. (Resultado).

n = Representa el número de casos observados.

N = Representa el total de muestra.

Se Multiplica n (número de casos observados) por 100% y luego se dividirá el resultado entre N (total de muestra), al realizar esta operación obtuvimos el porcentaje de la frecuencia en estudio.

4.8 CONSIDERACIONES ETICAS

Para la realización de esta investigación se requirió el permiso del Comité de Ética y se respetó la identidad del paciente, sus derechos, con el cual se utilizó el consentimiento informado y se siguieron las normativas hospitalarias

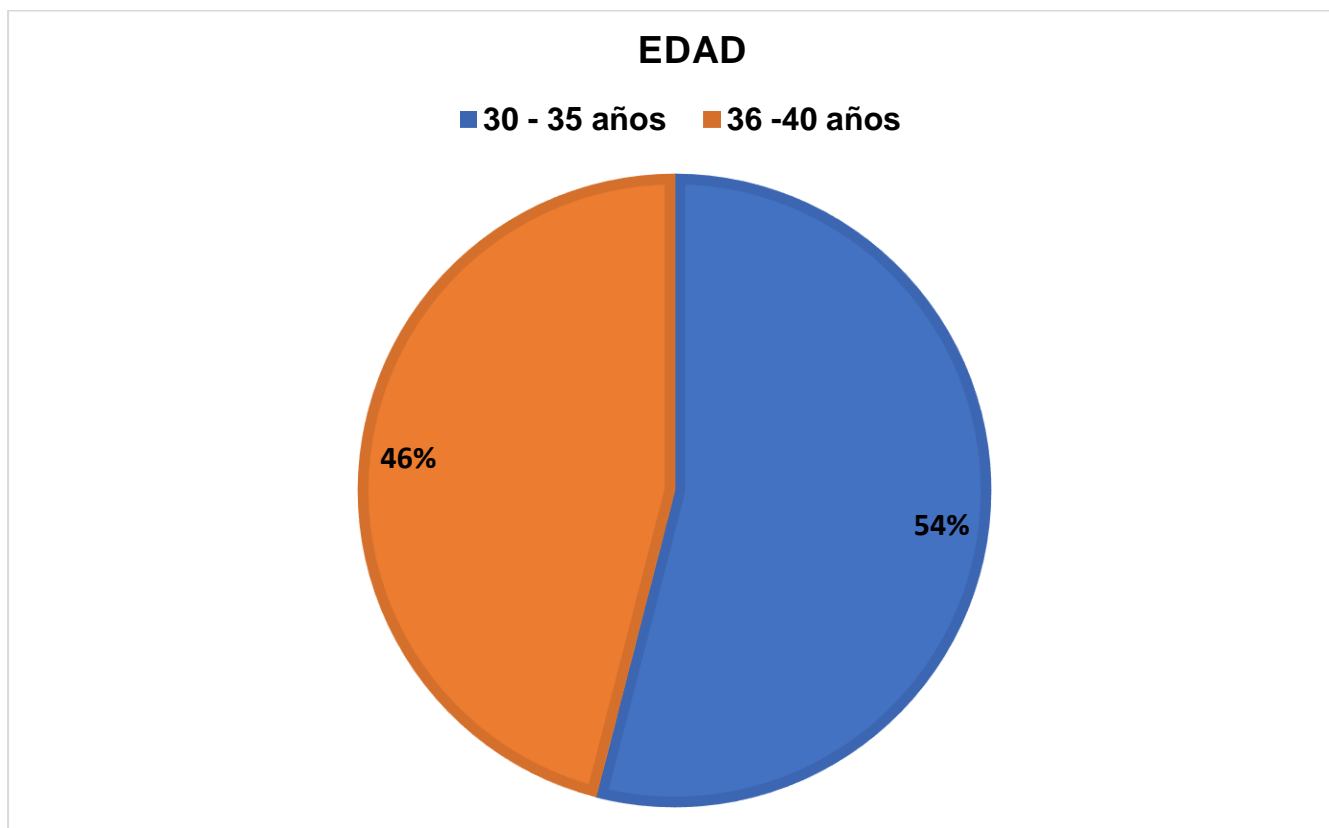
CAPÍTULO V

5.0 ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS.

1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS PACIENTES SEGÚN SUS EDADES. TABLA N° 1

EDAD	Frecuencia	Fr %
30 - 35	16	54%
36 - 40	14	46%
TOTAL	30	100%

GRAFICA N° 1



Análisis de tabla y gráfico N°1

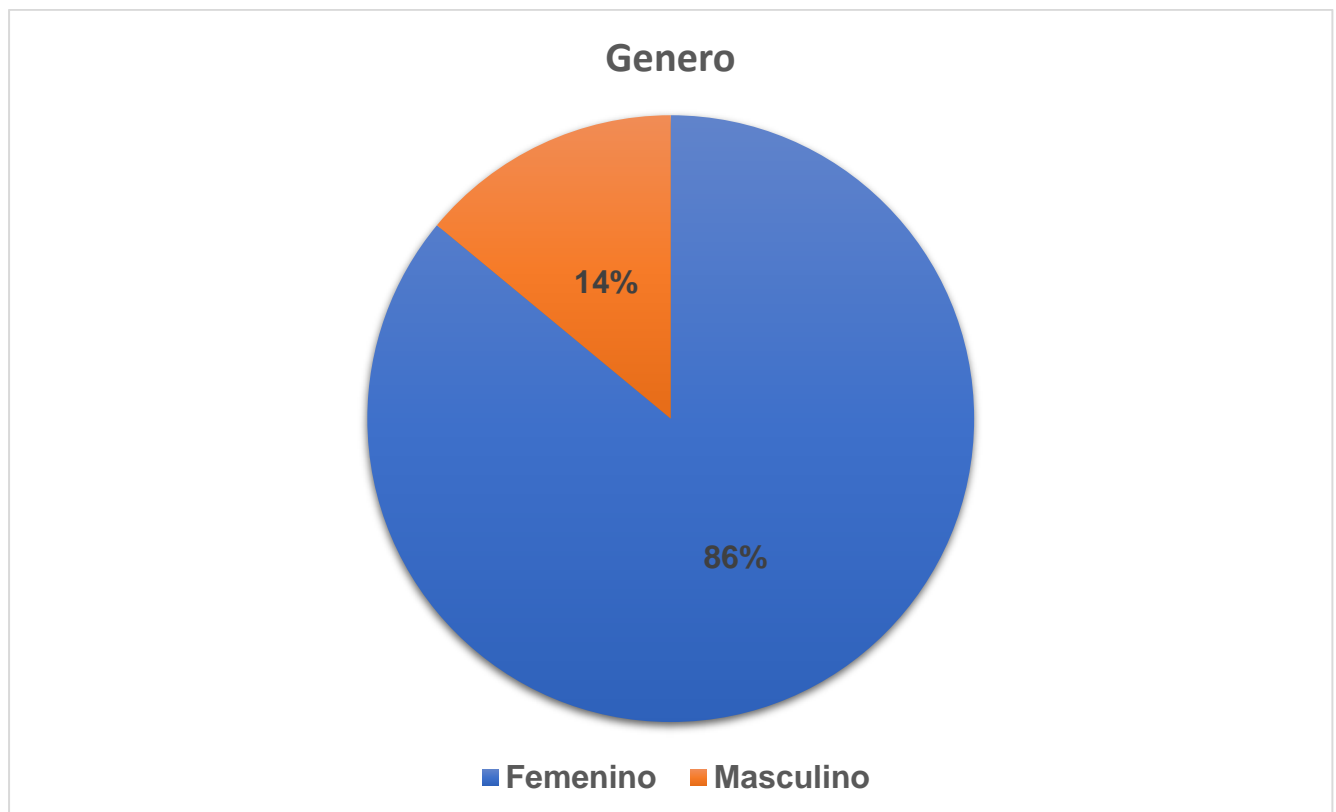
La tabla y el gráfico presentan la distribución de las edades de los pacientes, con 16 pacientes que se presentaron dentro de las edades de 30 a 35 años, siendo un 54% de la población de estudio y con 14 pacientes que conforman un 46% del estudio que realizamos.

2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN SU GENERO.

TABLA N° 2

GENERO	FRECUENCIA	Fr%
Femenino	26	86%
Masculino	4	14%
Total	30	100%

GRAFICO N° 2



Análisis de tabla y gráfico N°2.

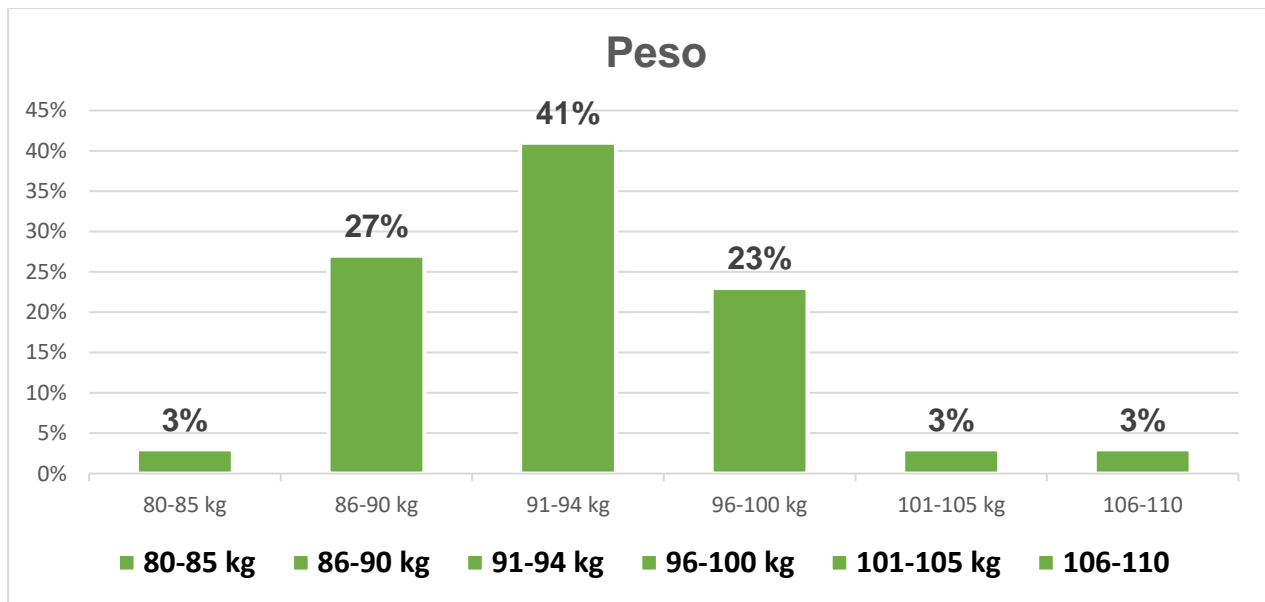
La tabla y el gráfico 2 muestran la distribución del género de los pacientes del grupo seleccionado para el estudio siendo de un 86% para pacientes femeninos, lo anterior, refiere que durante el estudio se presentó con mayor frecuencia procedimientos quirúrgicos a pacientes femeninas.

3. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN SU PESO.

Tabla N° 3

Peso	Frecuencia	Fr%
80-85 kg	1	3%
86-90 kg	8	27%
91-95 kg	12	41%
96-100 kg	7	23%
101-105 kg	1	3%
106-110 kg	1	3%
Total	30	100%

Gráfico N°3



Análisis de tabla y el gráfico N° 3

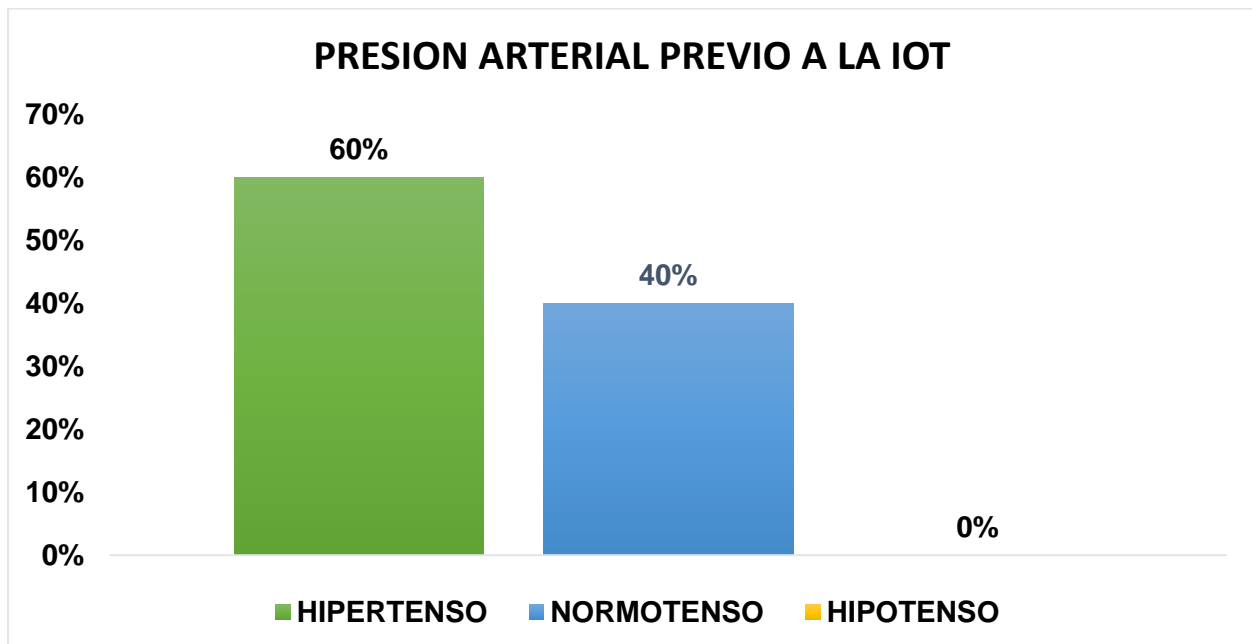
Muestran la distribución del peso de los pacientes del grupo seleccionado para el estudio siendo de un mayor porcentaje para pacientes que pesan entre 91-95kg con un 41%, siguen con un porcentaje del 27% los pacientes que pesan entre 86-90 kg, con un 23% los pacientes que pesan entre 96-100 kg, y con un 3% para los pacientes con peso de 80-85 kg, 101-105 kg y también para los pacientes que pesan de 106-110 kg.

4. DISTRIBUCIÓN DE LA PRESION ARTERIAL NO INVASIVA DE LOS PACIENTES PREVIO DURANTE Y POSTERIOR A LA INTUBACION OROTRAQUEAL.

TABLA N° 4

Presión arterial previo a IOT	Frecuencia	Fr%
Hipertensión	18	60%
Normotensión	12	40%
Hipotensión	0	0%
Total	30	100%

GRAFICA N° 4



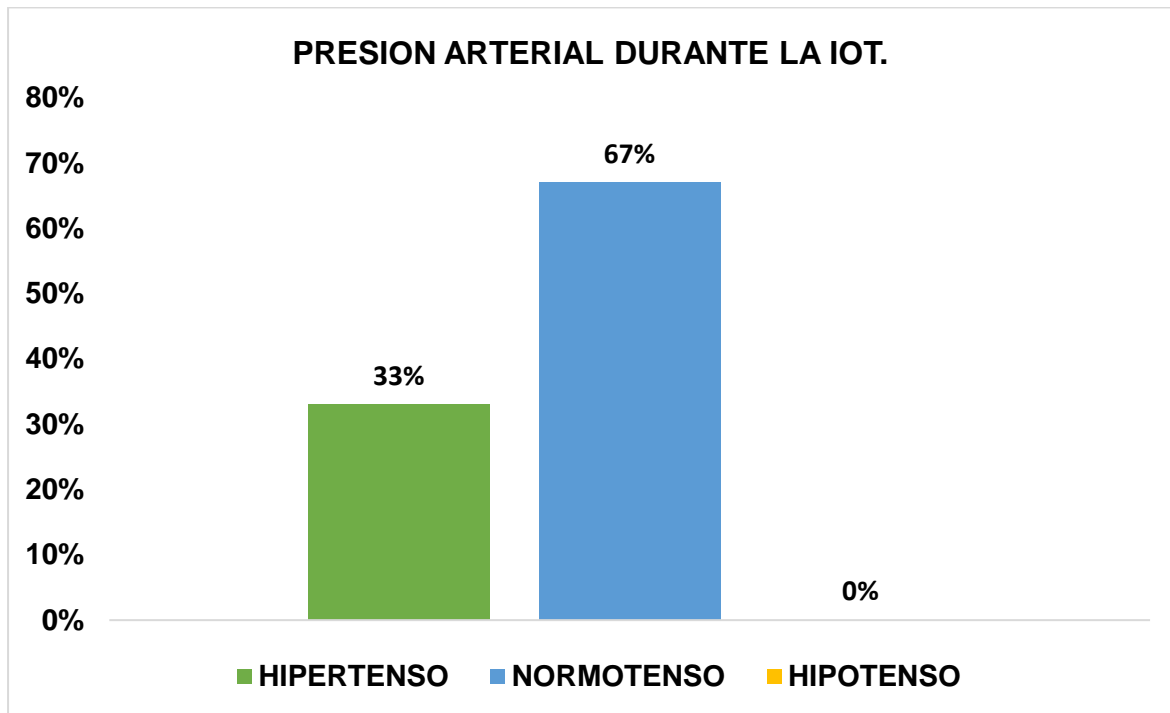
Análisis del grafico N° 4

Se observa que un 60% de los pacientes entran al quirófano hipertensos y un 40% con presión arterial normal y un 0% hipotenso.

TABLA N°5

Presión arterial durante a IOT	Frecuencia	Fr%
Hipertensión	10	33%
Normotensión	20	67%
Hipotensión	0	0%
Total	30	100

GRAFICA N°5



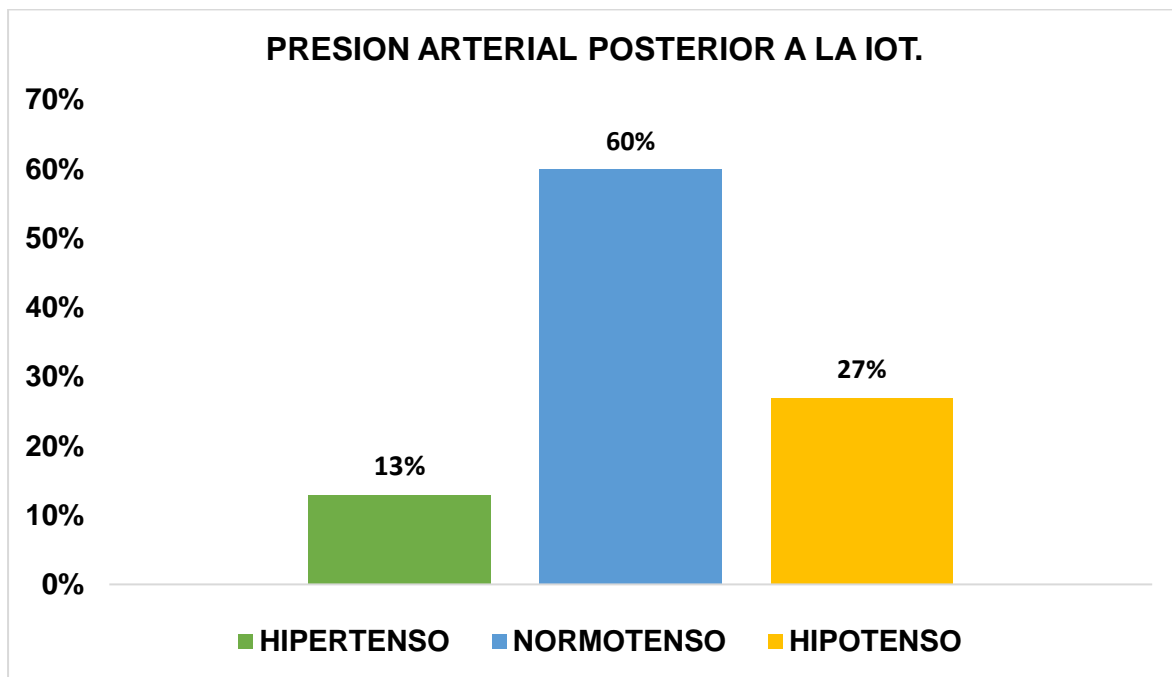
Análisis de la tabla y grafica N° 5

Durante de intubación orotraqueal en la presión de los pacientes hubo una significativa reducción de pacientes con hipertensión, solo un 33% se mantuvieron hipertensos, y un 67% de los pacientes normotensos y un 0% hipotensos.

TABLA N° 6

Presión arterial posterior a la IOT	Frecuencia	Fr%
Hipertensión	4	13%
Normotensión	18	60%
Hipotensión	8	27%
Total	30	100%

GRAFICA N° 6



Análisis de tabla y grafica N° 6

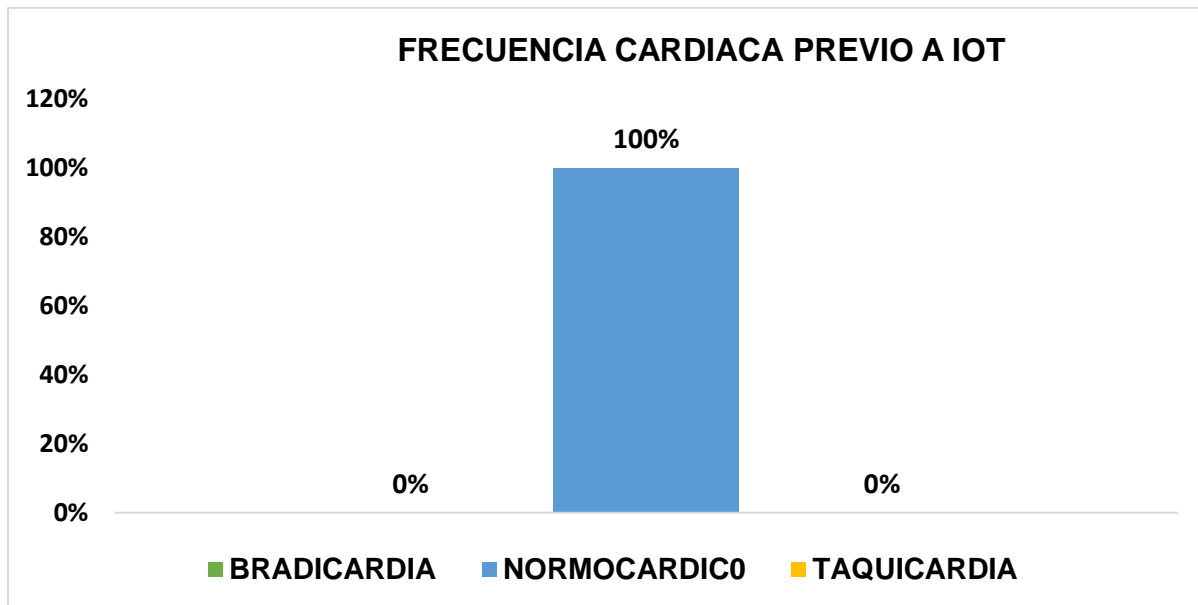
Se observa que los pacientes hipertensos han disminuido hasta un 13% los pacientes normotensos son un 60% y un 27% de los pacientes estaban hipotensos.

4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE LOS PACIENTES PREVIO DURANTE Y POSTERIOR A LA INTUBACION OROTRAQUEAL.

TABLA N° 7

Frecuencia cardiaca previo a la IOT	Frecuencia	Fr%
Bradicardia	0	0
Normocardico	30	100%
Taquicardia	0	0
Total	30	100%

GRAFICO N° 7



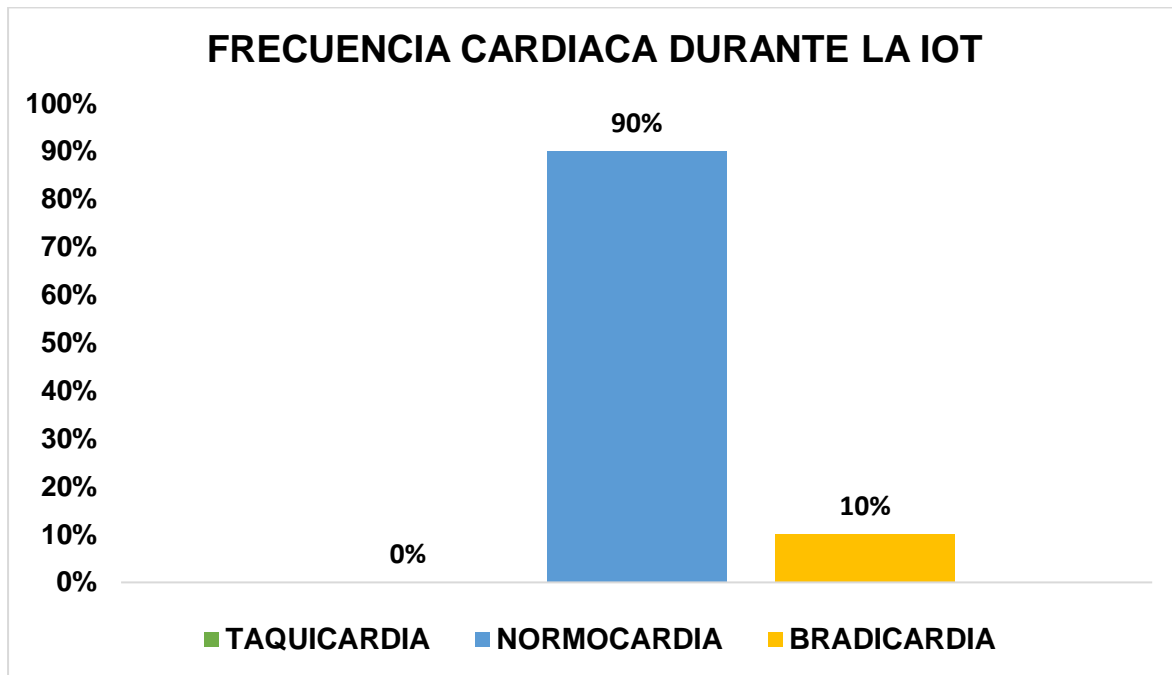
Análisis de tabla y grafica N° 7

Podemos ver que los pacientes en su 100% entraron al quirófano con una frecuencia cardiaca normal entre 60-80 lpm.

TABLA N° 8

Frecuencia cardiaca durante la IOT	Frecuencia	Fr%
Bradicardia	0	0%
Normocardico	27	90%
Taquicardia	3	10%
Total	30	100%

GRAFICA N° 8



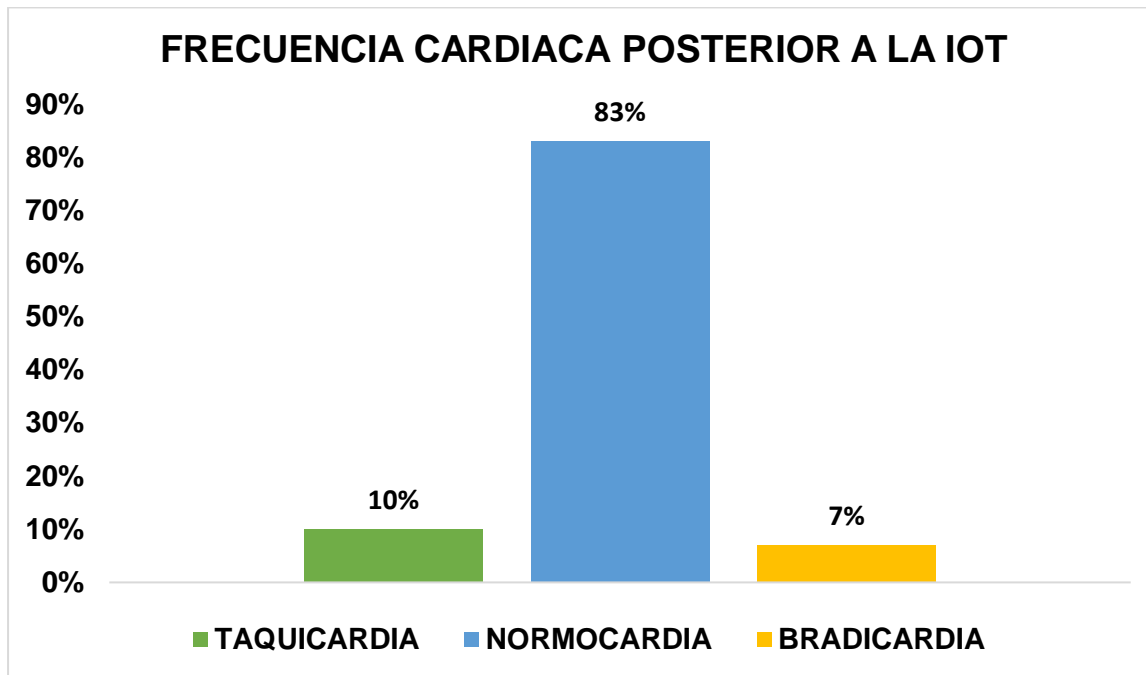
Análisis de tabla y grafica N° 8

Durante la intubación orotraqueal el 90% de los pacientes sometidos al estudio se mantuvieron con frecuencia cardiaca normal de 60-100 lpm y un 10% de los pacientes presentaron frecuencia cardiaca menor a 60 lpm catalogándose como bradicardia.

TABLA N° 9

Frecuencia cardiaca posterior a la IOT	Frecuencia	Fr%
Bradicardia	2	7%
Normocardico	25	83%
Taquicardia	3	10%
Total	30	100%

GRAFICA N° 9



Análisis de tabla y gráfica N° 9

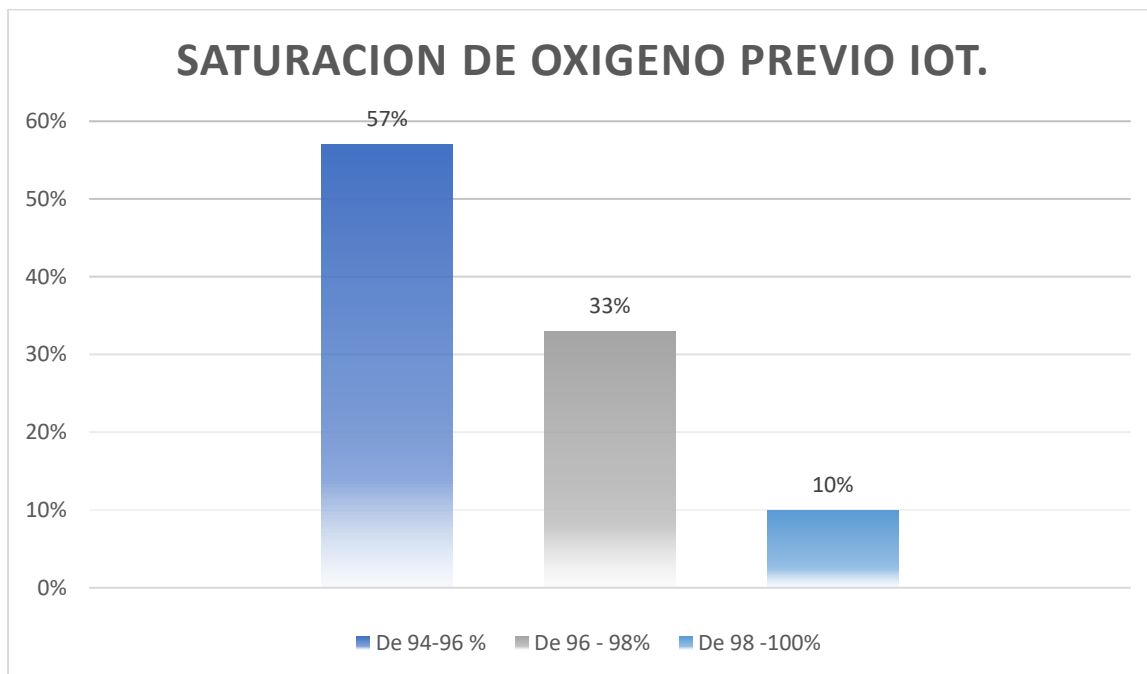
Muestra la distribución porcentual según la frecuencia cardiaca presentada de los pacientes estudiados: Se obtuvo posterior a la intubación orotraqueal datos donde pacientes presentaron normocardia siendo un 83% de la población de estudio, un 10% de los pacientes tuvieron taquicardia los primeros minutos posterior a la IOT y un 7% de los pacientes reflejaron frecuencia cardiaca menor a 60 lpm.

5. EN LA GRAFICA SE PRESENTA LA SATURACION DE OXIGENO DE LOS PACIENTES PREVIO DURANTE Y POSTERIOR A LA INTUBACION OROTRAQUEAL.

TABLA N° 10

SpO2 antes de la ITO	Frecuencia	Fr%
De 94% - 96%	17	57%
De 96% - 98%	10	33%
De 98% - 100%	3	10%
Total	30	100%

GRAFICA N° 10



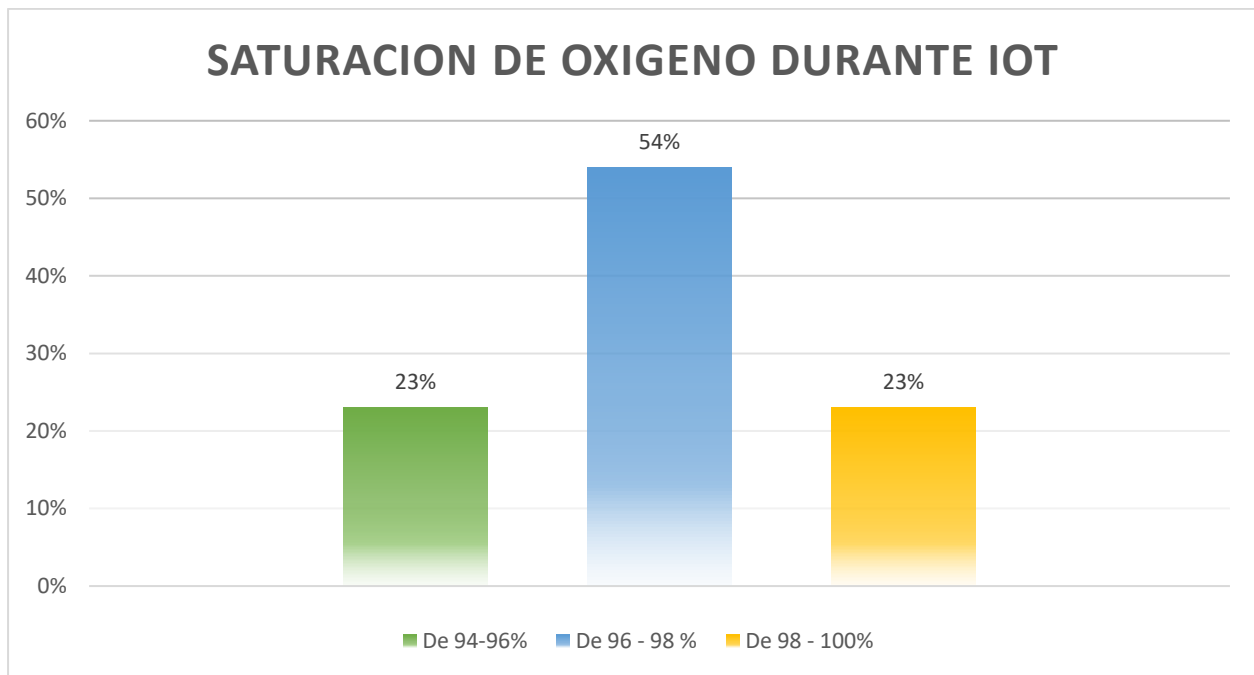
Análisis de tabla y grafica N° 10

Se muestra la distribución porcentual de la Saturación de Oxígeno (SPO2) de los pacientes estudiados, presentando lo siguiente: Previo a colocar el dispositivo a 30 pacientes se mostró una SPO2 de 94-100%, un 57% saturó de 94%-96%, mientras que el 33% de los pacientes saturaron de 96%-98% y un 10% de los pacientes saturaban 99%- 100%.

TABLA N° 11

SpO2 durante la IOT	Frecuencia	Fr%
De 94% - 96%	7	23%
De 96% - 98%	16	54%
De 98% - 100%	7	23%
Total	30	100%

GRAFICA N° 11



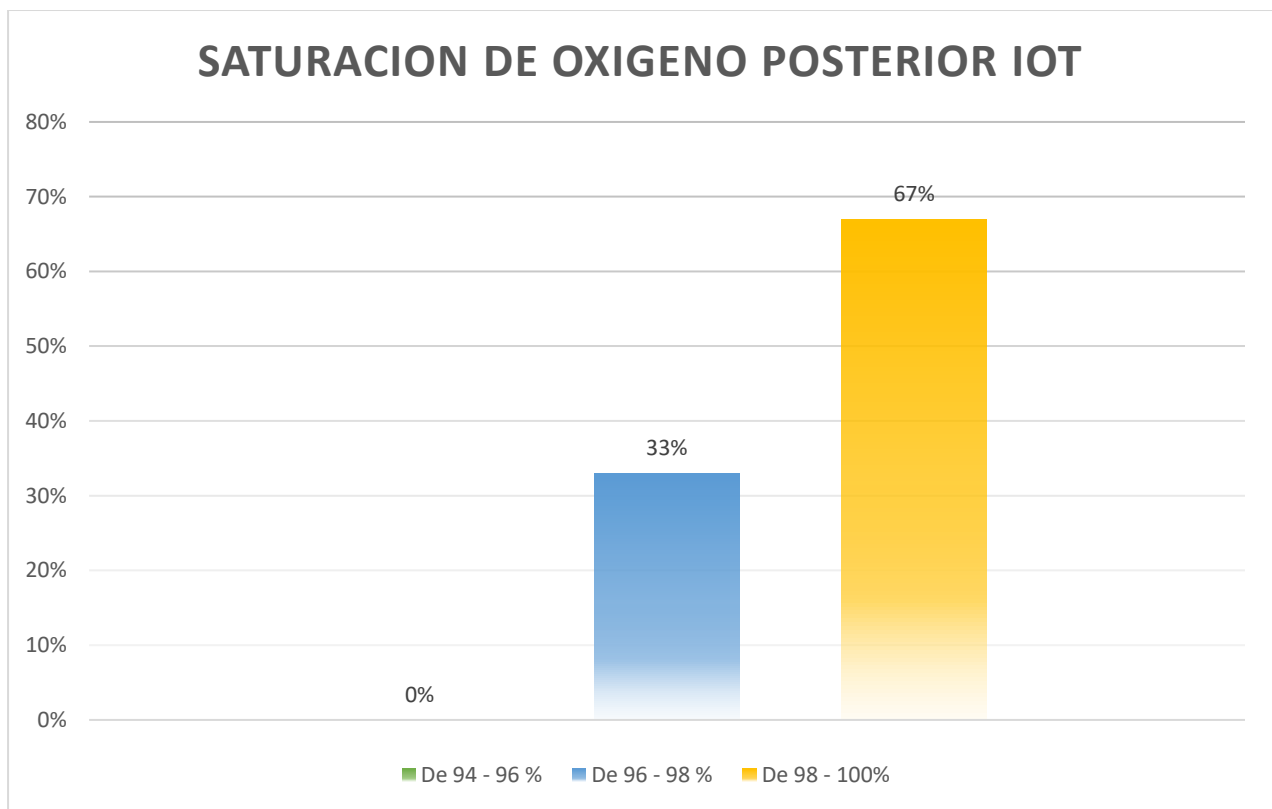
Análisis de tabla y grafica N° 11

Podemos observar que el 23% de los pacientes saturaban de 98%-100%, un 54% con una SpO2 de 96%-98% y un 23% se mantuvieron con una SpO2 de 94%-96%.

TABLA N° 12

SpO2 después de la IOT	Frecuencia	Fr%
De 94% - 96%	0	0%
De 96% - 98%	10	33%
De 98% - 100%	20	67%
Total	30	100%

GRAFICA N° 12



Análisis de tabla y grafica N°12

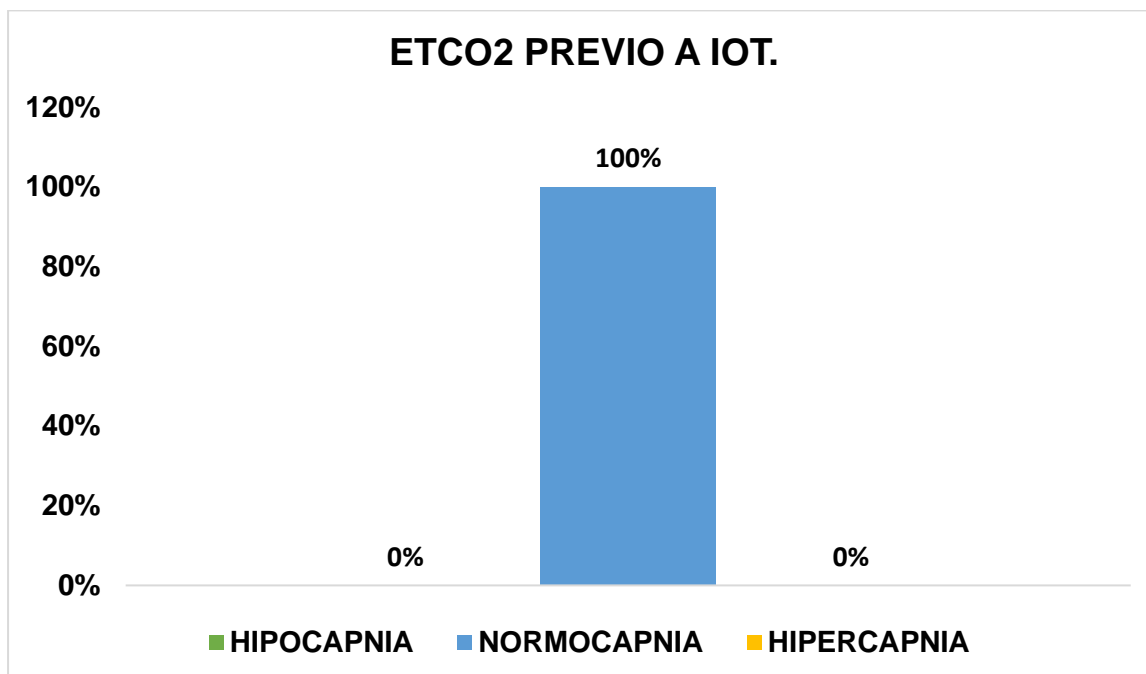
Posterior a la IOT la SpO2 de los pacientes un 67% tenían un 98%-100%, y con un 33% de los pacientes con una Saturación de 96%-98%.

7. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL VALOR DE EtcO2 EN LOS PACIENTES PREVIO DURANTE Y POSTERIOR A LA INTUBACION OROTRAQUEAL.

TABLA N° 13

EtcO2 previo a la IOT	Frecuencia	Fr%
Hipocapnia	0	0%
Normocapnia	30	100%
Hipercapnia	0	0%
Total	30	100%

GRAFICA N° 13



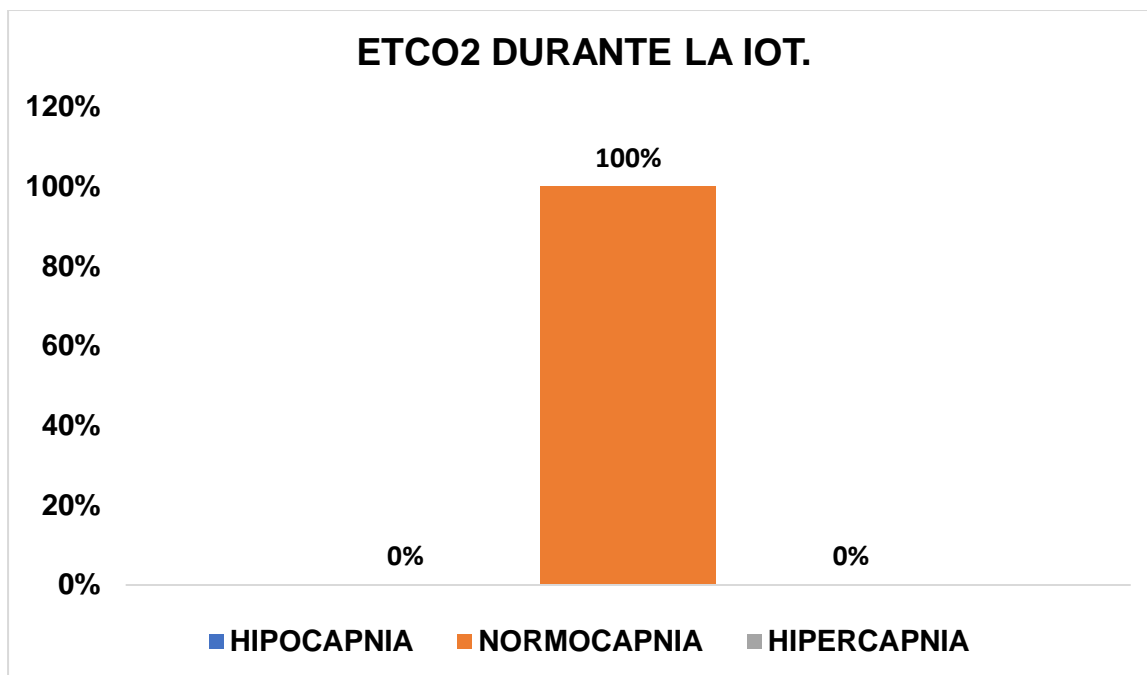
Análisis de tabla y grafica N° 13.

El 100% de los pacientes previo a la IOT se encontraban dentro de los valores normales de EtcO2.

TABLA N° 14

EtcO2 durante a la IOT	Frecuencia	Fr%
Hipocapnia	0	0%
Normocapnia	30	100%
Hipercapnia	0	0%
Total	30	100%

GRAFICA N° 14



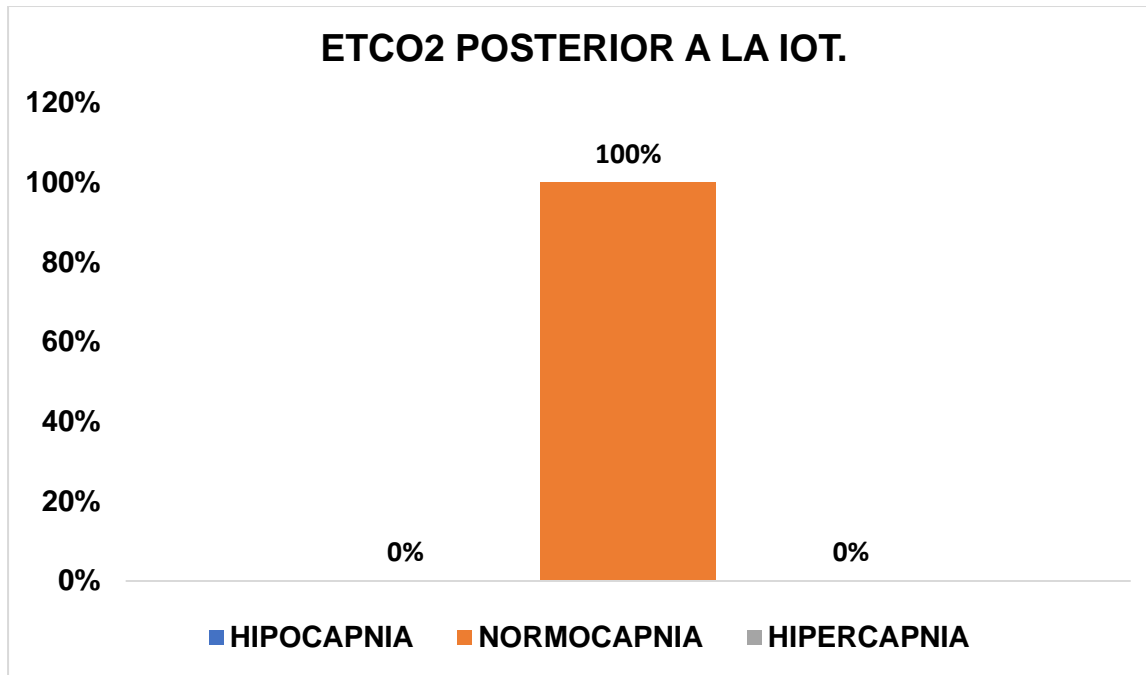
Análisis de tabla y grafica N° 14.

El 100% de los pacientes durante la IOT se encontraban dentro de los valores normales de EtcO2.

TABLA N° 15

EtcO2 posterior a la IOT	Frecuencia	Fr%
Hipocapnia	0	0%
Normocapnia	30	100%
Hipercapnia	0	0%
Total	30	100%

GRAFICA N° 15



Análisis de tabla y gráfica N° 15.

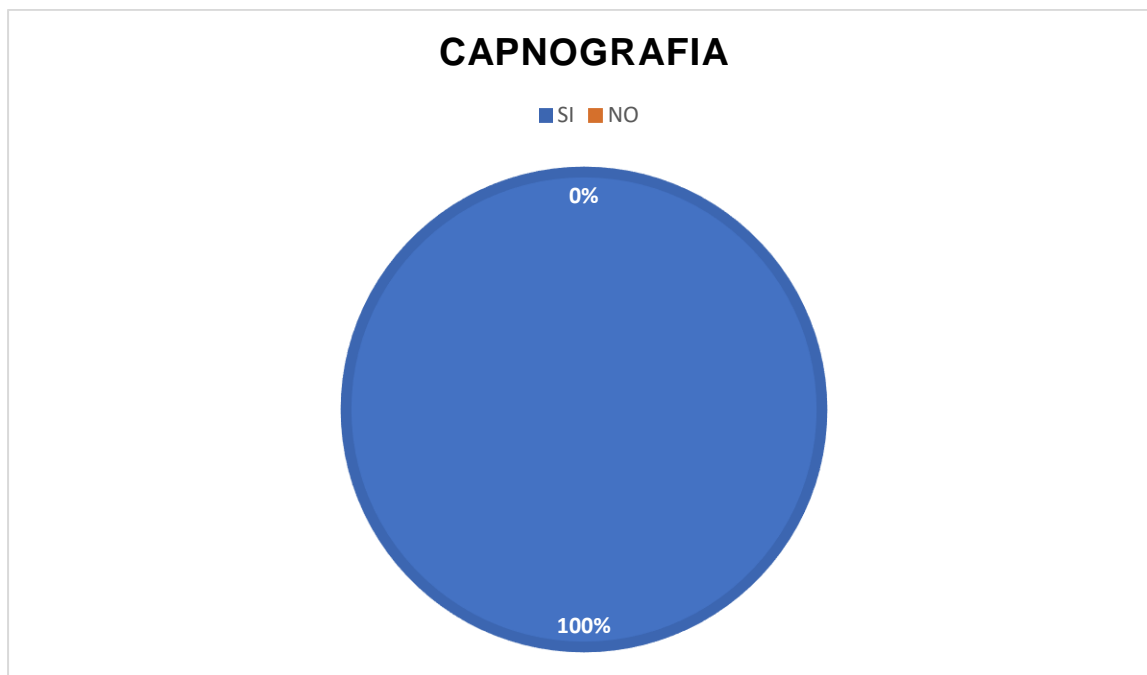
El 100% de los pacientes después de la IOT se mantuvieron en el rango con los valores de EtcO2 de 35-45 mmHg.

8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRAZOS EN LA CAPNOGRAFIA PRESENTADA POSTERIOR A LA INTUBACION.

TABLA N° 16

Trazos en la capnografía	Frecuencia	Fr%
Si	30	100%
No	0	0%
Total	30	100%

GRAFICA N° 16



Análisis de tabla y grafico N°16.

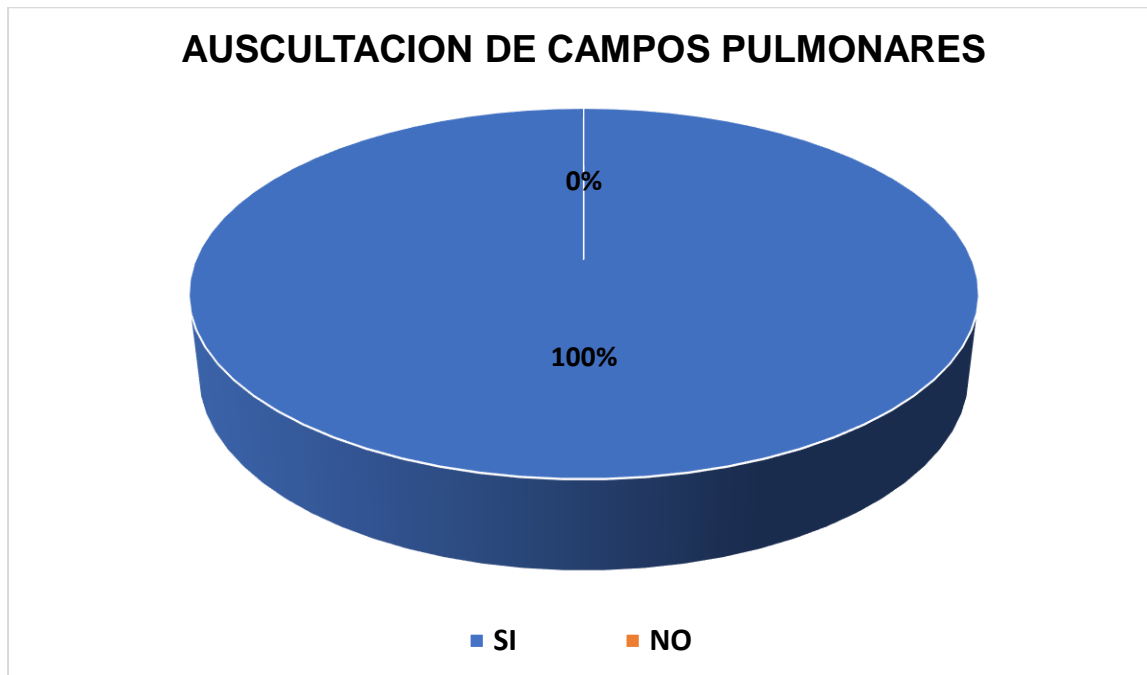
La grafica muestra que en los 30 pacientes estudiados se visualizaron trazos de capnografía.

9. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA AUSCULTACION DE LOS CAMPOS PULMONARES PRESENTADAS POSTERIOR A LA INTUBACION.

TABLA N° 17

AUSCULTACION DE CAMPOS PULMONARES	FRECUENCIA	Fr%
Si	30	100%
No	0	0%
Total	30	100%

GRAFICA N° 17



Análisis de tabla y grafico N° 17.

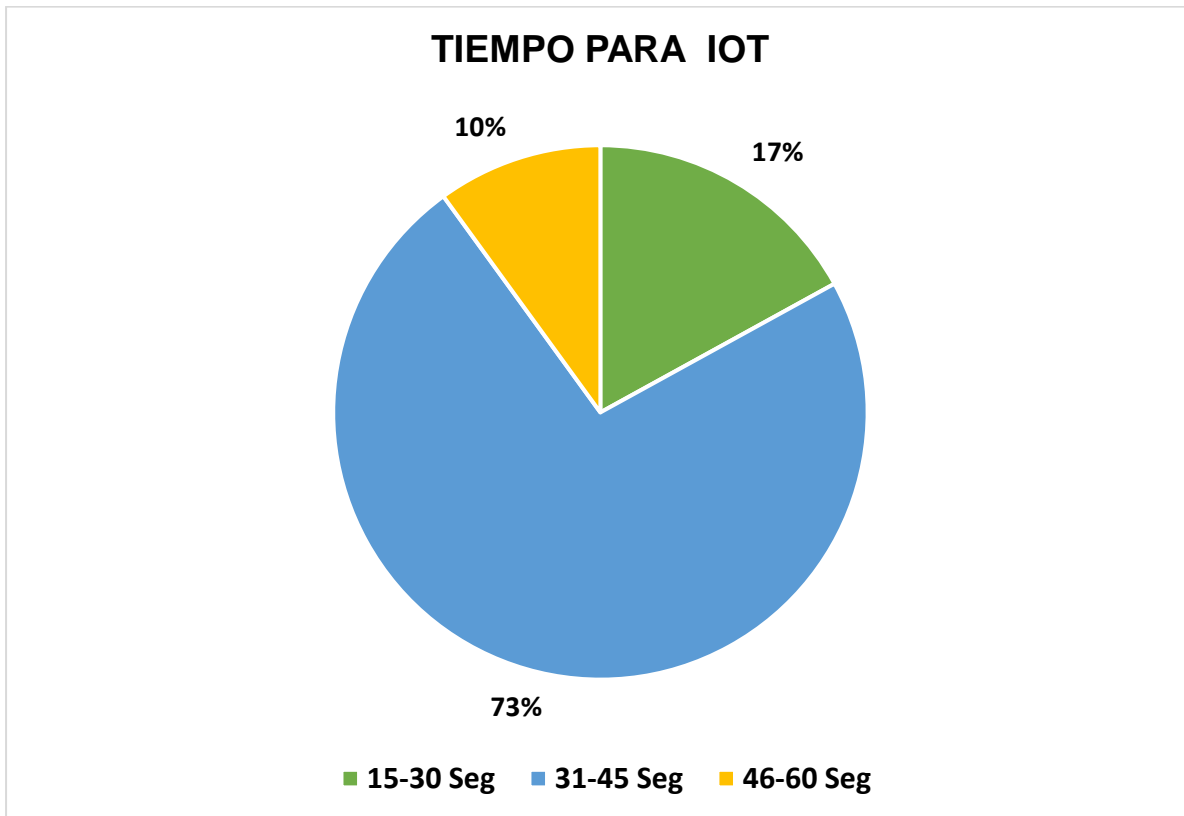
En el 100% de la población estudiada se realizó la auscultación y se pudo escuchar ambos campos pulmonares ventilando adecuadamente.

10. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL TIEMPO NECESARIO PARA EFECTUAR LA INTUBACION OROTRAQUEAL.

TABLA N° 18

Tiempo	Frecuencia	Fr%
De 15-30 seg	5	17%
De 31-45 seg	22	73%
De 46-60 seg	3	10%
Total	30	100%

GRAFICA N° 18



Análisis de tabla y grafico N° 18

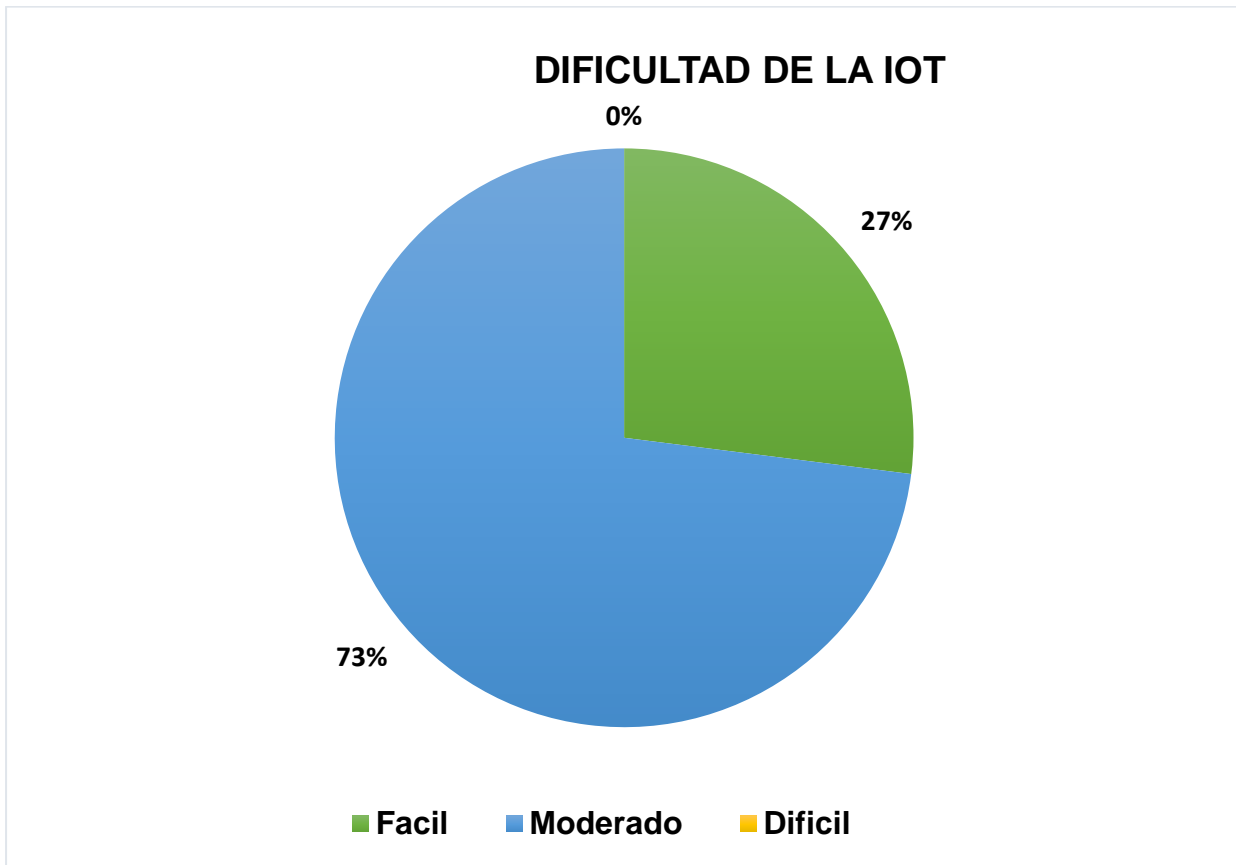
En la anterior grafica podemos observar que el 73% (22 pacientes) se intubaron en un periodo de tiempo de 31-45 seg. Y con un 17% (5 pacientes) se requirió un tiempo de 15-30 segundos y así mismo podemos ver que en el 10% de los pacientes se requirió de más tiempo 46-60 segundos.

11. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIFICULTAD PRESENTADA PARA EFECTUAR LA INTUBACION OROTRAQUEAL.

TABLA N° 19

Dificultad de IOT	Frecuencia	Fr%
Fácil	8	27%
Moderado	22	73%
Difícil	0	0%
Total	30	100%

GRAFICA N° 19



Análisis de tabla y grafico N° 19.

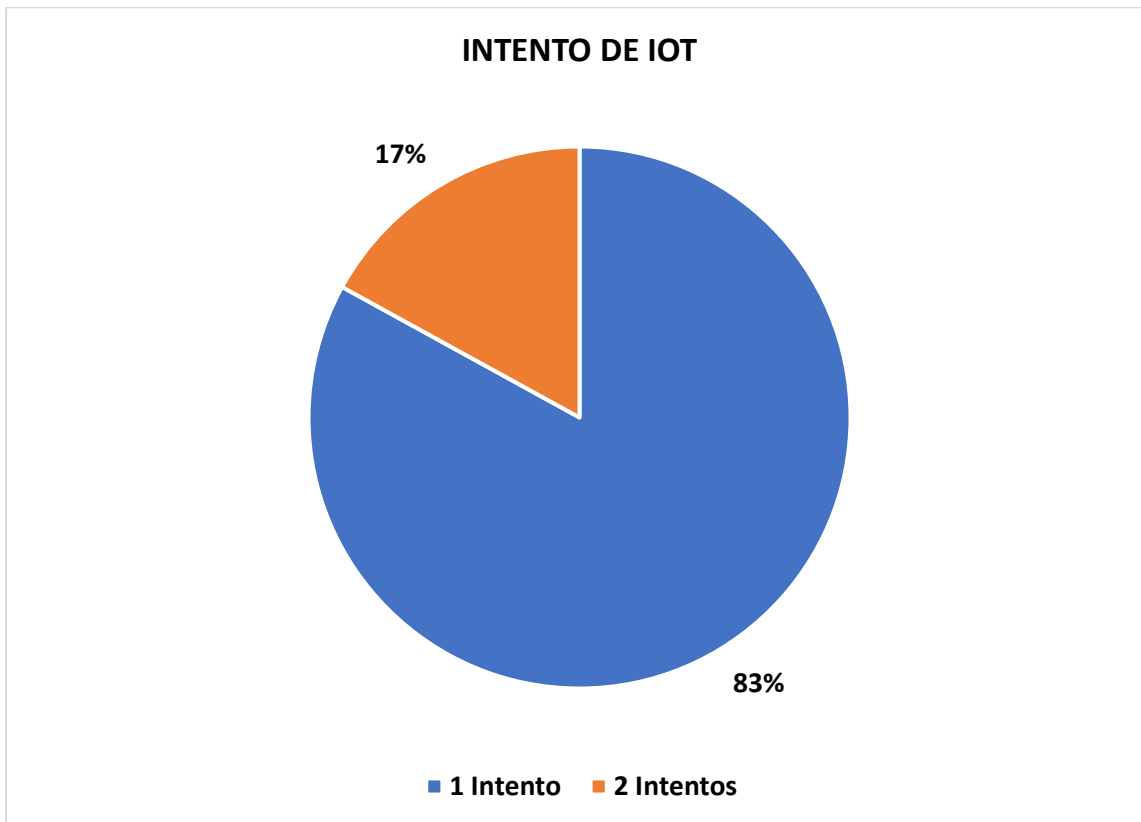
En esta grafica de la dificultad de la intubación orotraqueal se observó que el 73% de los pacientes fue una intubación orotraqueal fácil y con un 27% se consideró una intubación con dificultad moderada.

12. DISTRIBUCIÓN GRAFICA DE LOS INTENTOS EN PACIENTES DE INTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN EL PRIMER INTENTO CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN “BOUGIE”

TABLA N° 20

Intentos de IOT	Frecuencia	Fr
1 intento	25	83%
2 intentos	5	17%
Total	30	100%

GRAFICA N° 20



Análisis de tabla y grafico N° 20.

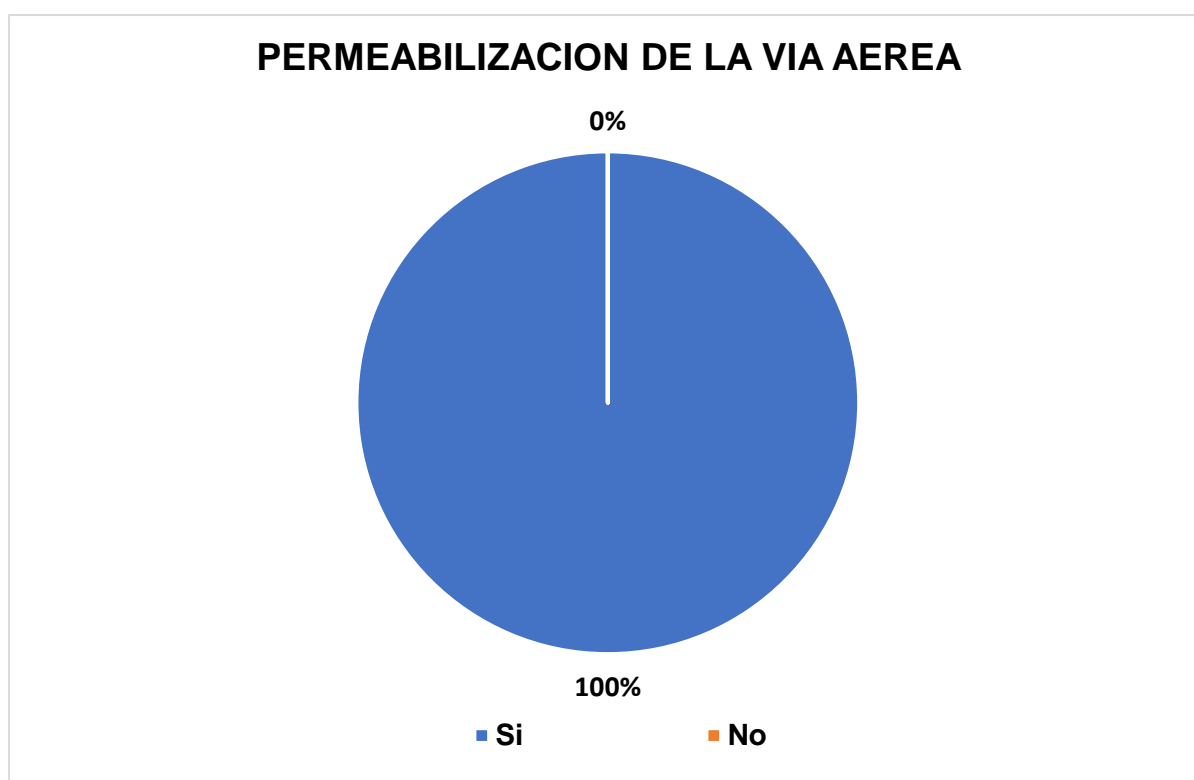
En esta grafica se observa como el mayor porcentaje de intubación fue en el primer intento con un 83% de la población y con un 17% en el segundo intento de intubación orotraqueal.

13. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PERMEABILIZACIÓN DE LA VIA AEREA EN LOS PACIENTES DE INTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN EL PRIMER INTENTO CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN “BOUGIE”

TABLA N° 21

Permeabilización	Frecuencia	Fr%
Si	30	100%
No	0	0%
Total	30	100%

GRAFICA N° 21



Análisis de tabla y grafico N°21.

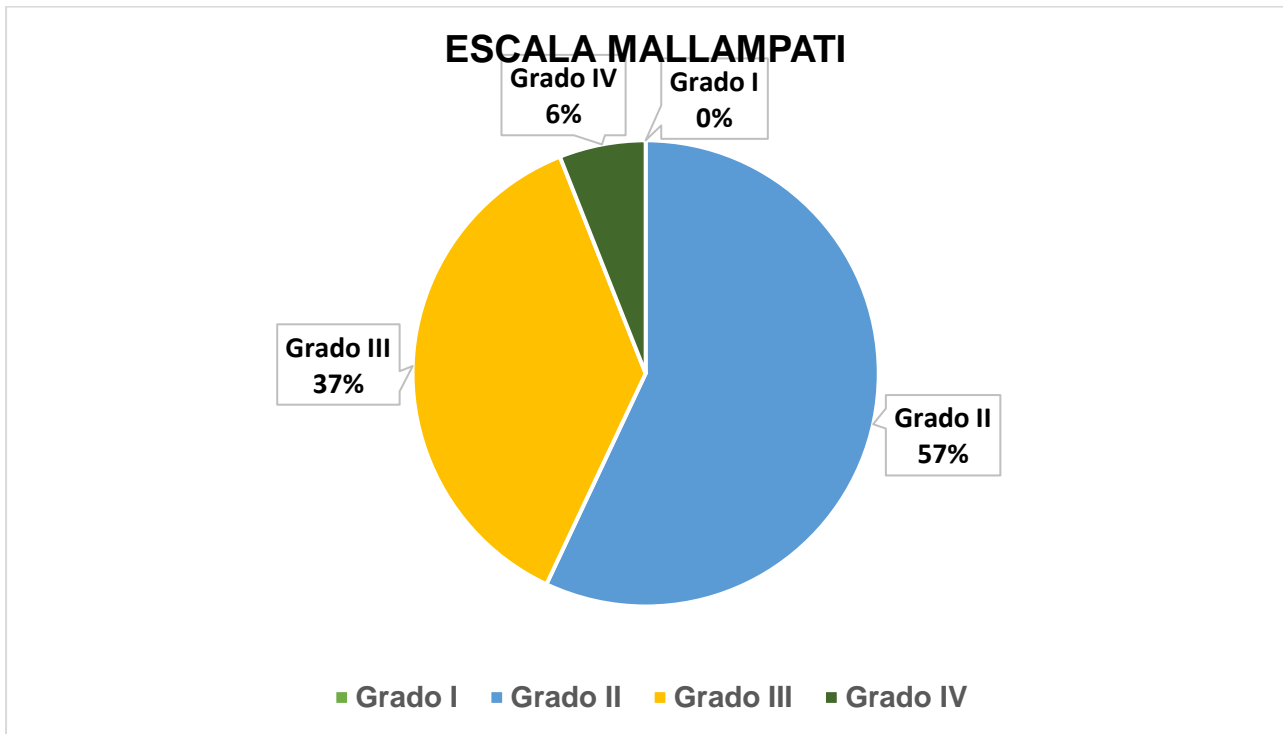
En la anterior grafica podemos observar que en el 100% de los pacientes se permeabilizo la vía aérea.

14. DISTRIBUCIÓN SEGÚN LA ESCALA DE PREDICCIÓN DE LA VIA AEREA DIFICIL MALLAMPATI EN LOS PACIENTES.

TABLA N ° 22

ESCALA MALLAMPATI	FRECUENCIA	FR%
GRADO I	0	0%
GRADO II	17	57%
GRADO III	11	37%
GRADO IV	2	6%
TOTAL	30	100%

GRAFICA N° 22



Análisis de la tabla y gráfica N° 22

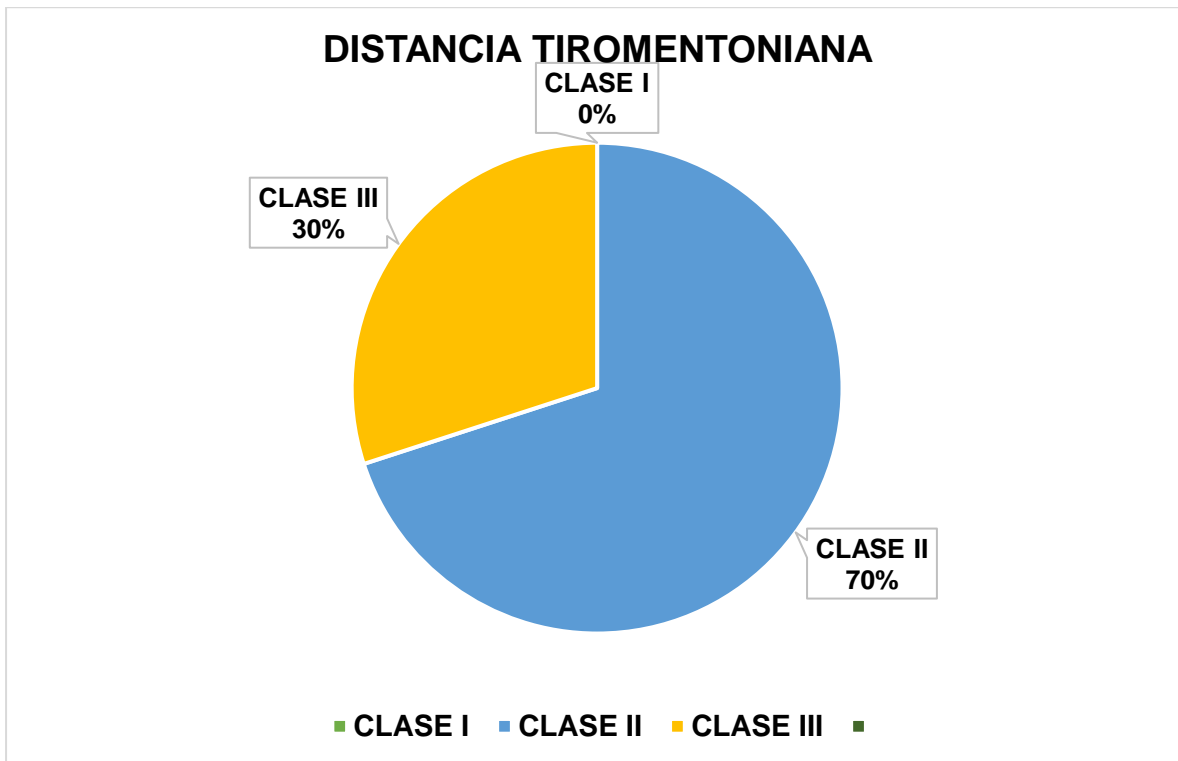
La escala del Mallampati se categorizó a los pacientes con un 57% como Mallampati grado II, con Mallampati grado III se estudió el 37% del estudio, Mallampati grado IV se estudió el 6% de los pacientes.

15. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA ESCALA DE PREDICCIÓN DE LA VÍA AEREA DIFÍCIL CON LA DISTANCIA TIROMENTONIANA EN LOS PACIENTES.

TABLA N° 23

DISTANCIA TIROMENTONIANA	FRECUENCIA	FR%
CLASE I	0	0%
CLASE II	21	70%
CLASE III	9	30%
TOTAL	30	100 %

GRAFICA N° 23



Análisis de tabla y gráfico N°23.

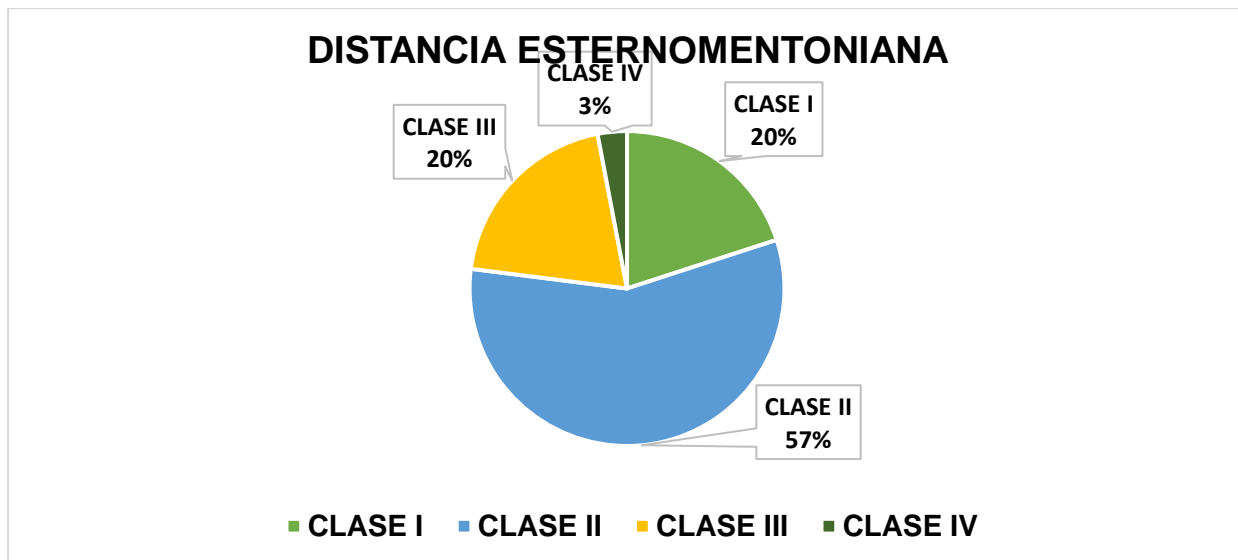
Se tienen tres clases de distancia tiromentoniana con la clase II se estudió el 70% de pacientes y con la clase III el 30%.

16. DISTRIBUCIÓN SEGUN LA ESCALA DE PREDICCIÓN DE LA VIA AEREA DIFICIL CON LA DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA EN LOS PACIENTES.

TABLA N° 24

DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA	FRECUENCIA	FR%
CLASE I	6	20%
CLASE II	17	57%
CLASE III	6	20%
CLASE IV	1	3%
TOTAL	30	100%

GRAFICA N°24



Análisis de tabla y gráfica N° 24.

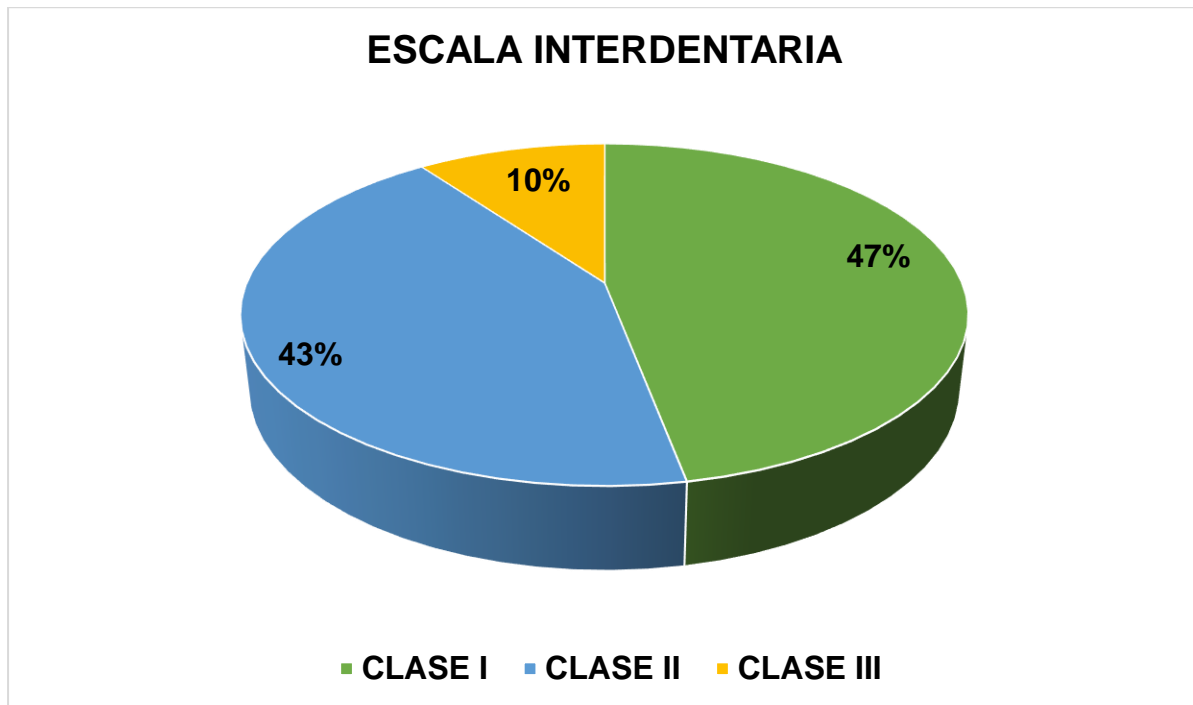
En la gráfica anterior tenemos la escala de distancia esternomentoniana estudiando a los pacientes pudimos observar que el 57% era clase II, la clase I y III con el 20% de los pacientes cada clase y el 3% era clase IV.

17. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA ESCALA DE PREDICCIÓN DE LA VÍA AEREA DIFÍCIL CON LA DISTANCIA INTERDENTARIA EN LOS PACIENTES.

TABLA N° 25

ESCALA INTERDENTARIA	FRECUENCIA	FR%
CLASE I	14	47%
CLASE II	13	43%
CLASE III	3	10%
TOTAL	30	100%

GRAFICA N° 25



Análisis de tabla y gráfico N° 25.

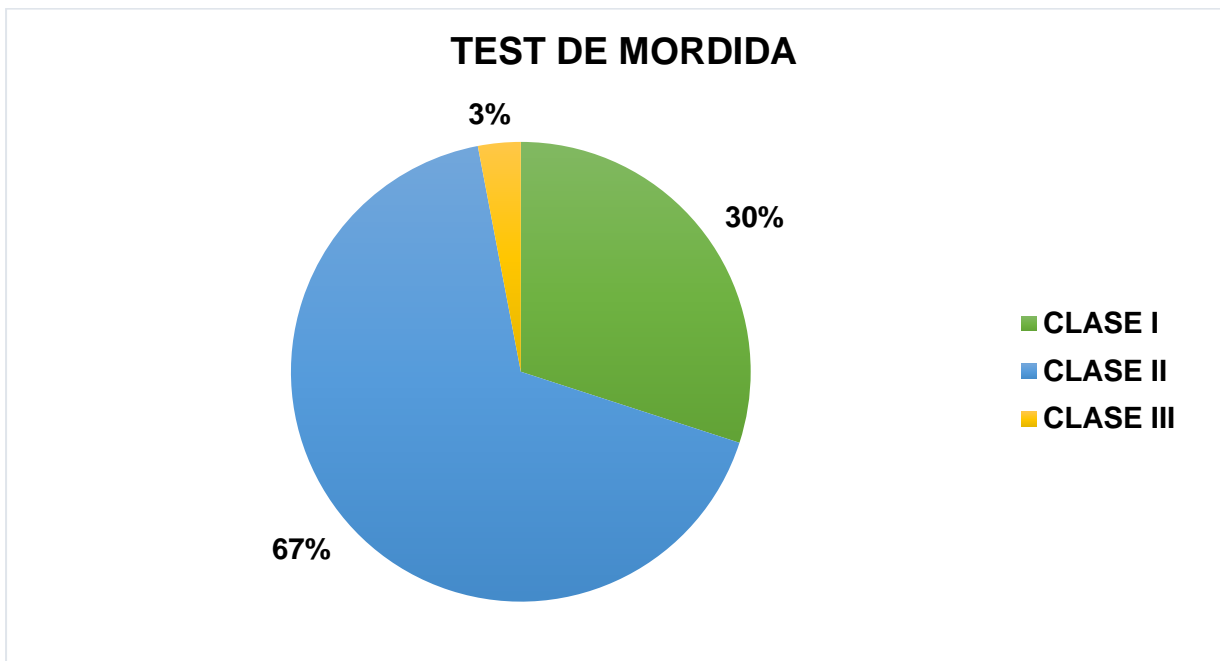
En la escala interdentaria la cual está conformada por tres clases, la clase I con un 47% de los pacientes estudiados clase II con un 43% y clase III con un 10% de los pacientes.

18. DISTRIBUCIÓN DE LA ESCALA DE PREDICCIÓN DE LA VIA AEREA DIFICIL CON LA DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA EN LOS PACIENTES.

TABLA N° 26

TEST DE MORDIDA	FRECUENCIA	FR %
CLASE I	9	30%
CLASE II	20	67%
CLASE III	1	3%
TOTAL	30	100 %

GRAFICA N° 26



Análisis de tabla y grafico N° 26.

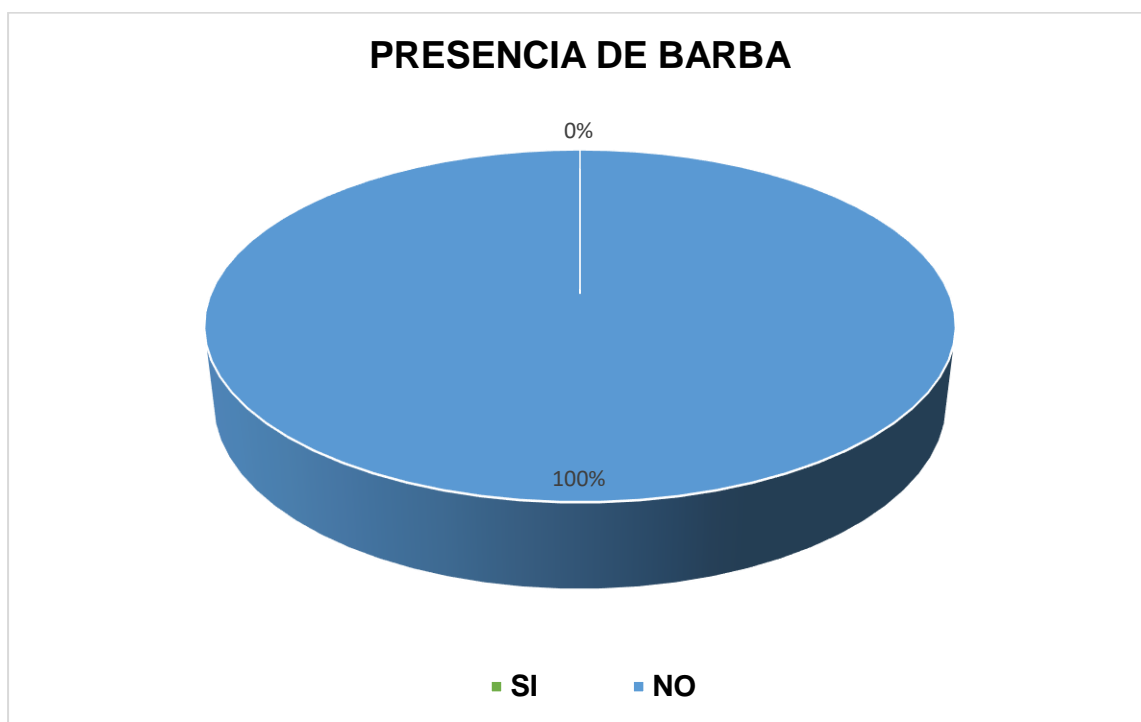
En la gráfica de la prueba de mordida se observó el 67% de los pacientes con clase II, el 30% clase I, El 3% clase III.

19. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGUN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON BARBA CONFORMAN EL ESTUDIO.

TABLA N° 27

PRESENCIA DE BARBA	FRECUENCIA	FR%
SI	0	0%
NO	30	100%
TOTAL	30	100%

GRAFICA N° 27



Análisis de tabla y grafico N° 27.

En la anterior grafica se observa que el 100% de los pacientes no tenía barba.

20. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS PACIENTES QUE PRESENTARON DENTADURA COMPLETA.

TABLA N° 28

DENTADURA COMPLETA	FRECUENCIA	FR%
SI	30	100%
NO	0	0%
TOTAL	30	100%

GRAFICA N° 28



Análisis de tabla y grafico N°28.

La representación de la anterior grafica se muestra que el 100% de los pacientes contaban con su dentadura completa.

CAPÍTULO VI

6.0 CONCLUSIONES

De acuerdo con la investigación realizada y los análisis de resultados encontrados a través del instrumento de recolección de datos e información respecto al estudio de la evaluación clínica de la efectividad de intubación orotraqueal en el primer intento con el uso del estilete de Eschmann "Bougie" en pacientes asa ii, con obesidad grado ii y dificultad para el manejo de la vía aérea, entre las edades de 30-40 años intervenidos por colecistectomía videolaparoscópica bajo anestesia general en el periodo de agosto a septiembre del 2023 en el Hospital Nacional San Rafael de Santa Tecla.

se concluye que:

1. El uso del estilete de Eschmann Bougie, es eficaz para asegurar la vía aérea en pacientes a quienes se les realiza colecistectomía por videolaparoscopia bajo anestesia general, aun así, presenten predictores de vía aérea difícil como Mallampati clase II, distancia Inter incisiva clase II, ya que es un dispositivo elaborado para el manejo de una vía aérea difícil anticipada y no anticipada, dando como resultado una intubación sin complicación.
2. Al utilizar el estilete de Eschmann Bougie, se aplicó correctamente las técnicas desde la permeabilidad de la vía aérea hasta la retirada del dispositivo, es por ello por lo que, en menor manipulación, hay menor trauma en la vía aérea de los pacientes; tampoco se observó ninguna complicación o daño al momento de realizar la intubación.
3. Se establece que se obtuvo al utilizar el estilete de Eschmann Bougie la rapidez óptima con un rango menor a 60 segundos.
4. 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.

6.1 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 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.
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 reduce el tiempo de intubación se recomienda tener estilete de Eschmann Bougie como parte del equipo para vía aérea difícil.
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 INFORMACION

1. María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Dificil, capítulo 8, Vía Aérea Dificil, página 23-29, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017
2. Miller, R. D., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., & Cohen, N. H. (2015). Miller. Anestesia + ExpertConsult. Elsevier España.
3. Miller, R. D., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., & Cohen, N. H. (2015). Miller. Anestesia + ExpertConsult. Elsevier España.
4. María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Dificil, capítulo 2, página 245-267, 3ªEdición, Editorial Anestesiari, publicado en 2017
5. Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). el ABC de la anestesiología (1.^a ed.). Editorial Altil.
6. De Villa, E. D. C., González, R. L., Ercia, F. M., & Dávila, C. M. H. (2015). Intubación de secuencia rápida. *Medisur*, 13(4), 533-540. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisur/msu-2015/msu154j.pdf>
7. Barash, P. G., & Cullen, B. F. (2018). Anestesia clínica (8.^a ed.). wolters Kluwer.
8. Mariscal Flores, M. L. (2017). Manual de manejo de vía aérea difícil (3.a ed.). Editorial anestesiari.
9. Luna, P., & Hurtado Reyes, C. (2011). el ABC de la anestesiología (1.^a ed.). Editorial Altil.
10. Settimi, A., Esposito, C., Alicchio, F., & Farina, A. (2010). Colectectomía laparoscópica. En *Springer eBooks* (pp. 171-176). https://doi.org/10.1007/978-88-470-1797-9_19
11. María Luisa Mariscal Flores, Manual de Manejo de la Vía Aérea Dificil, capítulo 8, Vía Aérea Dificil, página 161- 163, 3aEdición, 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>

13. ¿El uso de Bougie facilita un mayor éxito de intubación en el primer intento en comparación con un tubo endotraqueal + estilete? (n.d.). SAE Emergencias | Sociedad Argentina de Emergencias. <https://sae-emergencias.org.ar/wp-content/uploads/2020/05/Bougie.pdf>

14. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. (n.d.). Alternativas a la intubación orotraqueal ANTE UNA VÍA Aérea difícil en nuestro medio. SciELO - Scientific Electronic Library Online. <https://scielo.sld.cu/pdf/scar/v10n2/ane04211.pdf>

15. García BC. Valoración preoperatoria de la Vía aérea difícil ¿Hay algo nuevo? [Internet]. Anestesiari. 2015. Disponible en: <https://anestesiari.org/2015/valoracion-preoperatoria-de-la-via-aereadificilhay-algo-nuevo/>

16. Hernández Sampieri R. Metodología de La Investigación. McGraw-Hill Companies; 2006.

17. *Guía para ELABORAR el PROTOCOLO de INVESTIGACIÓN.* (n.d.). Academia.edu https://www.academia.edu/36438179/GUIA_PARA_ELABORAR_EL_PROTOCOLO_DE_INVESTIGACION?sm=b

GLOSARIO

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.

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 tiroideo: 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 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.

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

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

ANEXO 1
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



OBJETIVO:

EVALUACIÓN CLÍNICA DE LA EFECTIVIDAD DE INTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN EL PRIMER INTENTO CON EL USO DEL ESTILETE DE ESCHMANN “BOUGIE” EN PACIENTES ASA II, CON OBESIDAD GRADO II Y DIFICULTAD PARA EL MANEJO DE LA VIA AÉREA, ENTRE LAS EDADES DE 30-40 AÑOS INTERVENIDOS POR COLECISTECTOMIA VIDEOLAPAROSCÓPICA BAJO ANESTESIA GENERAL EN EL PERIODO DE AGOSTO A SEPTIEMBRE DEL 2023 EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN RAFAEL DE SANTA TECLA.

INFORME FINAL PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN
ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

PRESENTADO POR:

BR. KENIA REBECA ALBERTO GUZMAN	AG17037
BR. JACQUELINE CAROLINA GUZMAN DIAZ	GD17010

ASESOR:

LIC. VLADIMIR ERNESTO GUZMAN CARTAGENA

CIUDAD UNIVERSITARIA “DR FABIO CASTILLO FIGUEROA”, FEBRERO 2024

GUÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

DATOS

Registro: _____

Fecha: _____

Nombre del paciente: _____

Peso: _____

Edad: _____

Género: _____

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

Monitorización Hemodinámica y respiratoria.

	Previo a la intubación orotraqueal	Durante la intubación orotraqueal	Posterior a la intubación orotraqueal
Presión arterial			
Frecuencia cardiaca			
Saturación de O2%			
valor de EtCO2			

1. ¿Existen trazos en la capnografía a la hora de intubar utilizando el Bougie?

Si _____

No _____

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

Si _____

No _____

Evaluación del Estilete de Eschmann Bougie.

7. ¿En cuánto tiempo se realizó la intubación orotraqueal?

Dificultad de I.O. T Fácil _____ Moderado _____ Difícil _____

9. ¿Cuántos intentos de intubación orotraqueal se realizaron?

Nº

10. ¿Se permeabilizó la vía aérea?

Si: _____ No: _____

EVALUACIÓN DE LA VÍA AÉREA

Nombre del paciente: _____

Edad: ____

Peso: ____

Mallampati:

Grado 1: Fauces, úvula, paladar blando.

Grado 2: Úvula, paladar blando.

Grado 3: Base de úvula, paladar blando.

Grado 4: Paladar duro.

2- Distancia tiromentoniana:

3- Distancia esternomentoniana:

4- Distancia Inter dentaria:

5- Test de la mordida:

Clase I

Clase II

Clase III

DIFICULTAD DE VENTILACIÓN

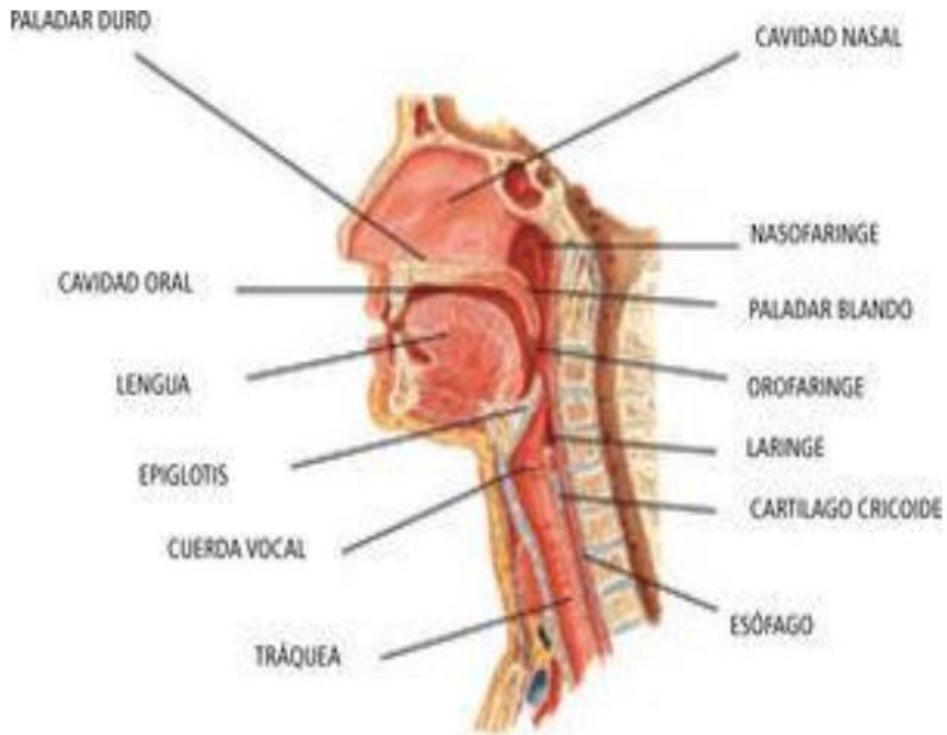
1- Presencia de barba:

2- Falta de dientes:

sí no

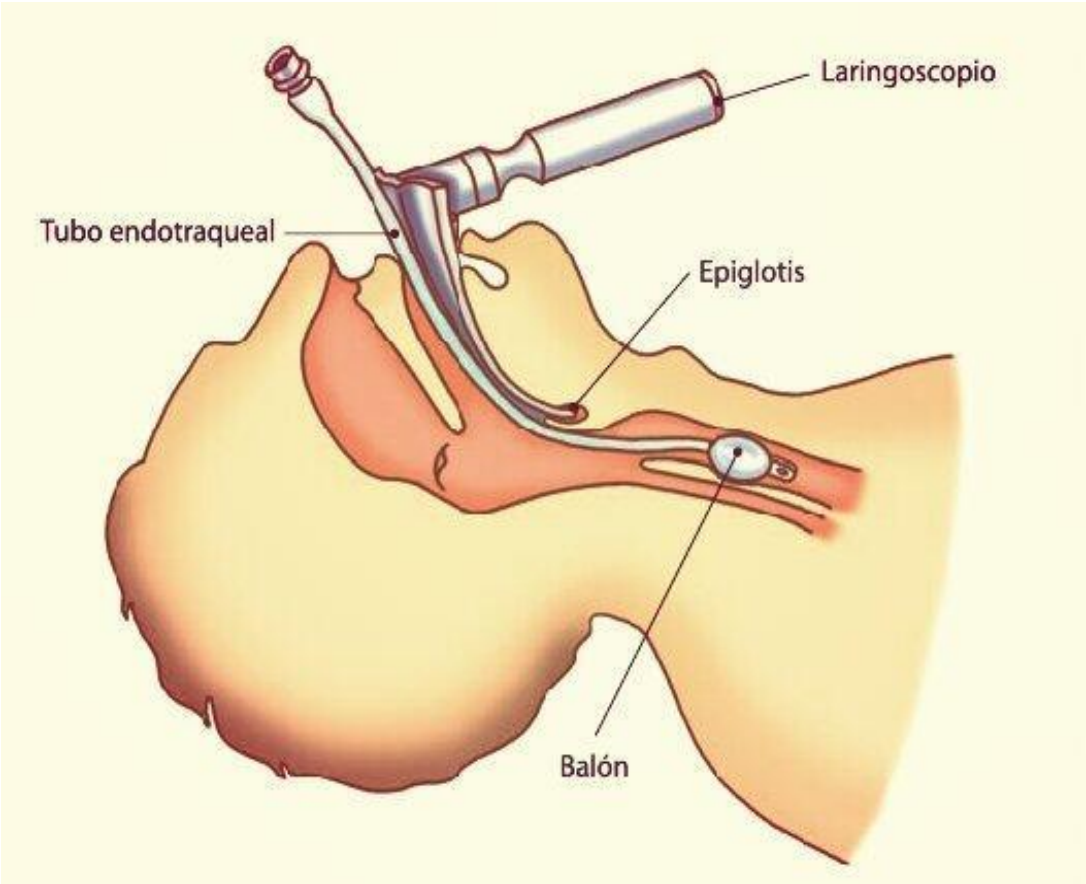
ANEXO 2.

ANATOMIA DE LA VIA AEREA



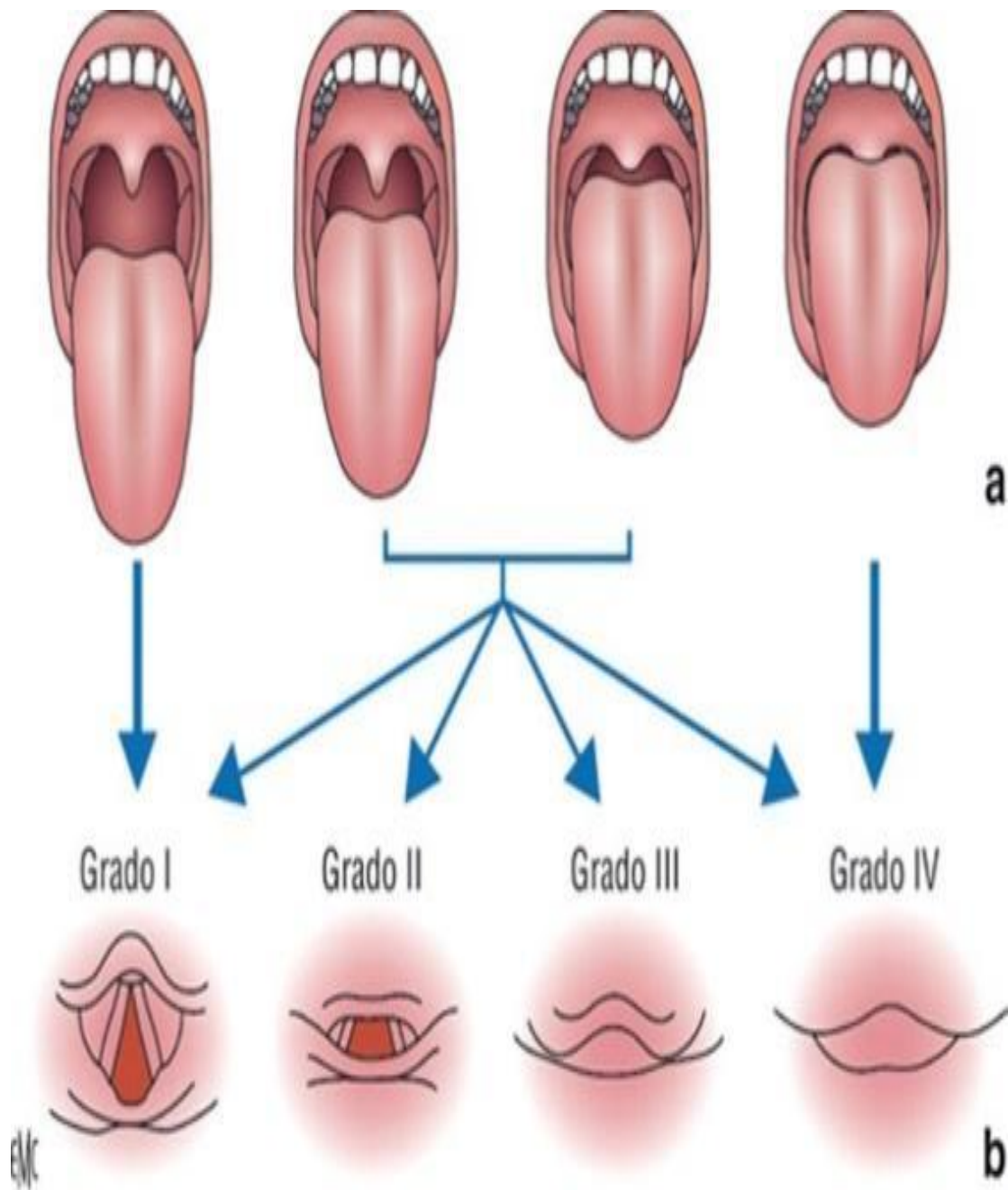
ANEXO 3.

LARINGOSCOPIA DIRECTA



ANEXO 4.

ESCALA DE MALLAMPATI



ANEXO 5.

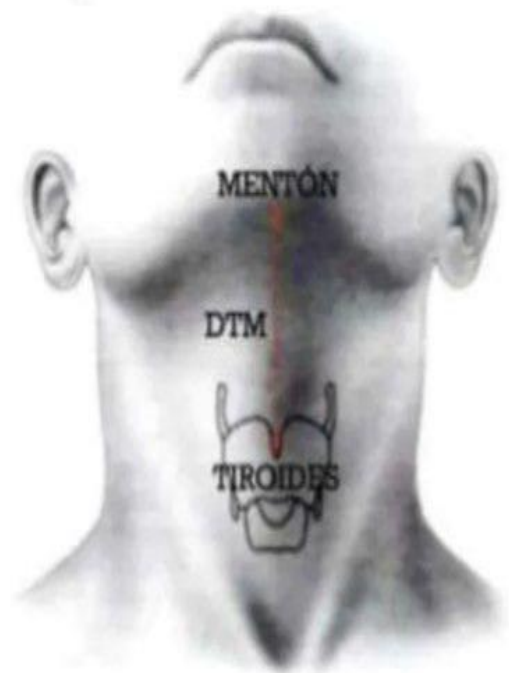
DISTANCIA TIROMENTONIANA

DISTANCIA TIROMENTONIANA

Escala de Patil Andreti

- Grado I: > 6.5cm
- Grado II: 6.0 – 6.5cm
- Grado III: < 6.0cm

- **Grado I:** Laringoscopia e intubación endotraqueal sin dificultad.
- **Grado II:** Laringoscopia e intubación endotraqueal con cierta dificultad.
- **Grado III:** Intubación endotraqueal muy difícil o imposible.

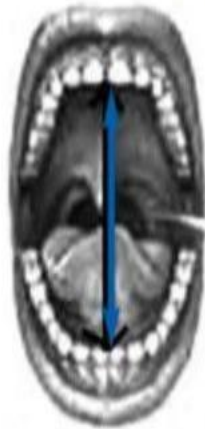


ANEXO 6.

DISTANCIA INTERINCISIVA

APERTURA BUCAL

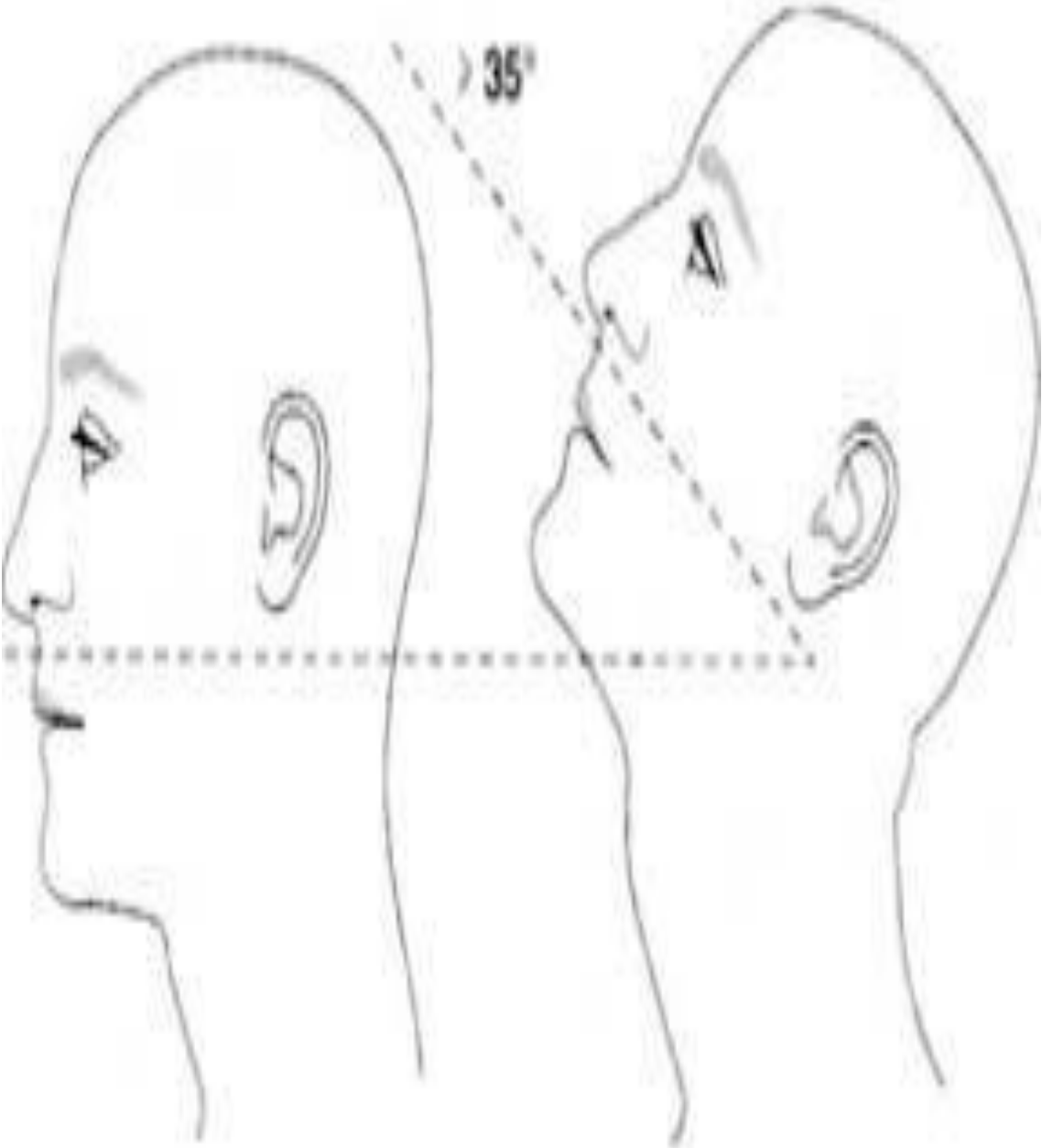
Con la boca abierta al máximo y ligera extensión cefálica se mide en la línea media la distancia interincisiva (o la distancia entre el borde de oclusión de las encías, en el paciente edentado).



Clase	Distancia
Clase I	Más de 3 cm
Clase II	2.6 a 3 cm
Clase III	De 2 a 2.5 cm
Clase IV	Menos de 2 cm

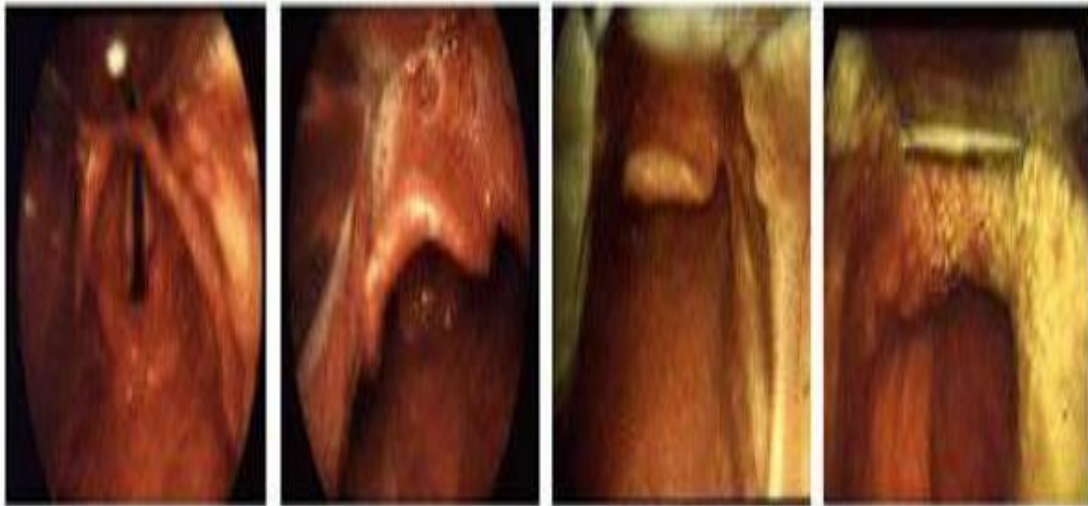
ANEXO 7.

CLASIFICACION DE BELLHOUSE-DORE



ANEXO 8.

ESCALA DE CORMACK-LEHANE



I

II

III

IV



ANEXO 9.

DIAMETRO DEL CUELLO EN LA OBESIDAD



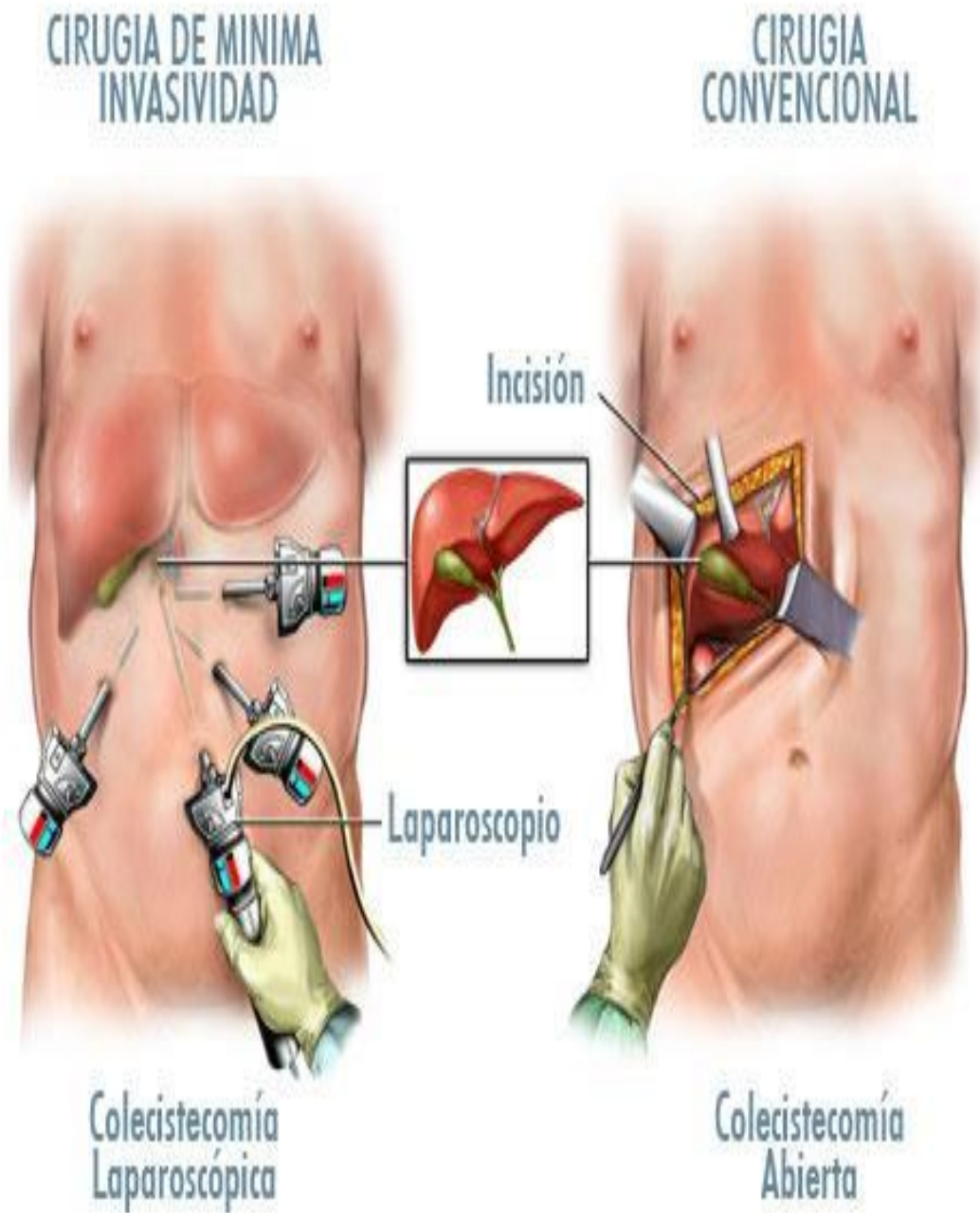
ANEXO 10.

MASCARILLA LARINGEA DE INTUBACION FASTRACH



ANEXO 11.

COLECISTECTOMIA CERRADA Y ABIERTA



ANEXO 12.

TECNICA DE INTUBACION CON BOUGIE



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).

