

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



“EFECTIVIDAD DEL VIDEOLARINGOSCOPIO BESDATA EN LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN PACIENTES CON OBESIDAD ENTRE LAS EDADES DE 25 A 50 AÑOS INTERVENIDAS EN CIRUGÍA GINECOLÓGICA EN EL HOSPITAL NACIONAL DE LA MUJER EN EL PERIODO DE OCTUBRE DEL 2024”

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

PRESENTADO POR:

BR. KEVIN ALEXANDER CAMPOS MELARA

BR. DIEGO FERNANDO LÓPEZ ALFARO

BR. GRISELDA YAMILETH GARCÍA PÉREZ

ASESOR:

LIC. ALEJANDRO ALBERTO VÁSQUEZ JOVEL

**CIUDAD UNIVERSITARIA, “DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA”, NOVIEMBRE
2024**

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Msc. Juan Rosa Quintanilla

VICERRECTOR ACADEMICO

Dra. Evelyn Beatriz Farfán Mata

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Msc. Roger Armando Arias Alvarado

SECRETARIO GENERAL

Lic. Pedro Rosalio Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

DECANO

Dr. Saul Diaz

VICEDECANO

Lic. Franklin Méndez

SECRETARIO

Msc. Roberto Hernández

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE SALUD

Msc. Monica Ventura

DIRECTOR DE LA CARRERA DE ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

Msc. Luis Alberto Guillen García

AGRADECIMIENTOS

Gracias doy a Dios por ser mi guía y darme las fuerzas en todo momento durante este camino, gracias por tu amor, sabiduría y fidelidad hacia mi vida, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda.

A mi madre Lidia Pérez Vd. de García Infinitas gracias por ser uno de los pilares más importantes para poder culminar esta meta que un día emprendimos juntas, tu perseverancia, tu esfuerzo, tu amor y confianza hacia mi durante este camino fueron fundamentales cada día y a mi Padre Roberto García Regalado elevo mis logros al cielo y te digo lo logramos.

A mi familia y amigos que me apoyaron cada día dándome palabras de aliento cuando más lo necesite y que siempre confiaron en mí.

A mi asesor Alejandro Vázquez Jovel por la dedicación y comprensión a guiarnos por este proceso con sus conocimientos.

Y a todos los instructores que brindaron de su tiempo y profesionalismo para ayudarme en mi formación académica.

Griselda Yamileth García Pérez.

AGRADECIMIENTOS

Con profunda gratitud y admiración, dedico este trabajo a quienes han sido mi mayor inspiración y apoyo en este largo camino académico.

Primeramente, a Dios por brindarme la fortaleza de continuar día con día, a mis padres, Isaías Leonardo López Quiñonez y marta Aracely Alfaro de López, por su amor incondicional sacrificio y enseñanzas. Su esfuerzo y dedicación han sido la base sobre la que construyo cada logro de mi vida.

A mis hermanos, Daniel Alejandro López Alfaro y José Leonardo López Alfaro, por ser mi compañía y apoyo en todo momento, por sus palabras de aliento y por recordarme siempre la importancia de la perseverancia y el compromiso

A mi hermano del alma y gran amigo Simón Villatoro, por su apoyo inquebrantable, su confianza y por estar presente en cada paso de este proceso.

A nuestro asesor de tesis Alejandro Alberto Vázquez Jovel por su paciencia, enseñanza, guía y dedicación que han sido fundamentales en la culminación de este trabajo.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento. Este logro también es suyo.

Diego Fernando López Alfaro.

INDICE

INTRODUCCION	i
CAPITULO I	
I.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	5
1.3 JUSTIFICACION	6
1.4 OBJETIVOS.....	7
CAPITULO II	
II. MARCO TEORICO	9
2.1 Evaluación y abordaje de la vía aérea.....	9
2.2 Conceptos fisiológicos para el abordaje de la vía aérea	10
2.3 Intubación endotraqueal	14
2.4 Laringoscopia directa	14
2.5 Video laringoscopia	18
2.6 Escala POGO	23
2.7 Obesidad	24
2.8 fisiopatología de la obesidad.....	25
2.9 Criterios de la obesidad	26
CAPITULO III	
III. Operacionalización de variables	33
CAPITULO IV	
4. DISEÑO METODOLOGICO	35
4.1 Tipo de estudio	35
4.2 Criterios de inclusión y exclusión	35
4.3 Método.....	36
4.4 Procedimiento de la investigación (planificación)	36
4.5 Plan de tabulación y análisis de datos.....	37
CAPÍTULO V	
5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	39
CAPÍTULO VI	
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	50
ANEXOS.....	52

INTRODUCCION

La videolaringoscopia es una alternativa a la laringoscopia directa para la intubación de las vías respiratorias en adultos y niños ya que mejora la seguridad de las vías respiratorias y se asocia con menos intentos fallidos y tiene la gran ventaja de reducir las vistas difíciles de la abertura laríngea (glotis) sobre todo en aquellos pacientes con obesidad. La videolaringoscopia utiliza tecnología de cámara de video para visualizar las estructuras de las vías respiratorias y facilitar la intubación endotraqueal.

El videolaringoscopio está conformado por; una cámara recargable, mango, esto beneficia en: una mayor tasa de éxito de primer paso de la intubación traqueal en pacientes con vías respiratorias difíciles en comparación con la laringoscopia directa, por lo tanto, una menor incidencia de intentos múltiples, no es necesario alinear los ejes de las vías respiratorias (oral-faríngeo-laríngeo) para lograr la línea de visión, lo que conlleva a menos manipulación cervical. La incidencia de intubación difícil en los pacientes obesos fue el triple de la registrada en la población no obesa. Se han llevado a cabo estudios destinados a determinar la incidencia de la laringoscopia o la intubación difíciles en pacientes obesos, observándose en ellos resultados heterogéneos.

En este estudio de tipo prospectivo se evaluó la efectividad del video laringoscopio BESDATA en pacientes con obesidad entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el hospital nacional de la mujer.

Capítulo I, planteamiento del problema, enunciado, objetivos, general y específicos, justificación de la investigación.

Capítulo II, marco teórico que especifica las generalidades del abordaje de la vía aérea, técnica de intubación orotraqueal convencional y las nuevas técnicas con el uso del video laringoscopio BESDATA, determinando como es una herramienta de gran utilidad en el abordaje de la vía aérea con paciente obeso que es un gran reto para el profesional de anestesia.

Capítulo III, operacionalización de variables, se especificaron los indicadores y las dimensiones que se tomaron en cuenta durante la investigación.

Capítulo IV, diseño metodológico, se determinó el tipo de estudio de la investigación, la población seleccionada y muestra de estudio, además del método que se utilizó para la obtención de datos de la población seleccionada.

Capítulo V, análisis e interpretación de resultados, se incluye el análisis de los datos obtenidos, por lo que se diseña una presentación gráfica de la información recolectada.

Capítulo VI, conclusiones y recomendaciones, se detallan a partir de los resultados obtenidos de la investigación realizada.

El objetivo de la investigación fue recopilar información de utilidad y aplicación en pacientes obesas que requerían cirugía ginecológica bajo anestesia general con la intervención de la herramienta del video laringoscopio BESTDATA y así disminuir las complicaciones en el manejo de la vía aérea de estas pacientes.

CAPITULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una revisión de la base de datos de la sociedad americana de anestesiología (ASA), de demandas cerradas, encontró que entre los años 1985 y 1999, 179 de estas demandas fueron por dificultad en el manejo de vía aérea. De éstas, 67% ocurrió durante la inducción de la anestesia. La incidencia de intubación difícil en los pacientes obesos fue el triple de la registrada en la población no obesa. El aumento sostenido de la obesidad en la población mundial es un problema importante de salud pública, que ha llevado a denominarla como la “Epidemia del Siglo XXI”. El reconocimiento del éxito de la cirugía con paciente obeso, sumado al incremento del número de las patologías asociadas a la obesidad que requieren de tratamiento quirúrgico, han aumentado las probabilidades de que los profesionales de la anestesia tengan que enfrentar a este tipo de pacientes en su práctica habitual.

El Hospital Nacional de la Mujer, actualmente de 3er nivel, clasificado así por el sistema de nacional salud (MINSAL) el cual es un es un centro especializado en ginecología y obstetricia, se realizan a diario un gran número de procedimientos quirúrgicos; un gran porcentaje de estos procedimientos se realizan bajo anestesia general. Teniendo en cuenta que la obesidad se presenta en 1 de cada 8 personas según los datos de la OMS, se espera que pacientes con diagnóstico o en estado de obesidad reciban anestesia general, con las complicaciones que esto conlleva, siendo la más común en anestesia la vía aérea difícil. Actualmente los nuevos algoritmos y programas de entrenamiento buscan implementar estrategias, alternativas y equipo que ayude a solventar estos escenarios, disminuyendo así la morbi-mortalidad. Uno de estos equipos es el video laringoscopio BESDATA, el cual se encuentra disponible actualmente en el hospital, es debido a esto que este estudio busca investigar la efectividad del dispositivo en aras de promover su aplicación y reducir así la morbimortalidad en estos escenarios con este tipo de pacientes.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Será eficaz el uso del video laringoscopio BESDATA en la intubación orotraqueal en pacientes con obesidad entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el Hospital Nacional de la Mujer?

1.3 JUSTIFICACION

La vía aérea sigue siendo y seguirá siendo la principal preocupación del acto anestésico-quirúrgico de parte del anestesista. La sociedad americana de anestesiología (ASA) ha identificado que el mayor índice de morbilidad y mortalidad, así como de los casos médico legales implican un evento de causa ventilatorio. En el hospital nacional de la mujer un alto porcentaje de pacientes son intervenidas diariamente y de este porcentaje la mayoría son pacientes con grado de obesidad considerable, es por ello que enfocamos nuestro estudio en esta selección de pacientes

Con este estudio se pretendió, demostrar la efectividad del dispositivo BESDATA en la intubación de pacientes con obesidad, posteriormente se buscó fomentar la utilización del dispositivo BESTDATA de manera rutinaria en la práctica diaria, para lo cual se mejoraron las condiciones de intubación y se mejoró la atención en el procedimiento anestésico y se obtuvieron mejores resultados en la población atendida.

El fin de este estudio aportó nuevos datos y conocimientos para los profesionales de anestesia, y se promovió el uso alternativo y rutinario de este dispositivo para el manejo de una vía aérea segura. Se dispuso de la autorización y permiso institucional, tanto del centro quirúrgico como del departamento de anestesiología del hospital. Con esta técnica se pretendió obtener beneficios satisfactorios a nivel institucional, con la disminución de la dificultad en cuanto al manejo de la vía aérea y la disminución de complicaciones que incidieron en una menor estancia hospitalaria y finalmente menores costos de atención a la población.

1.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Estudiar la efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación orotraqueal en pacientes obesas en cirugía ginecológica entre las edades de 25 a 50 años en el hospital nacional de la mujer.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1- Identificar las ventajas clínicas de la intubación orotraqueal con el uso del video laringoscopio BESDATA en pacientes con obesidad programados para cirugía ginecológica.
- 2- Describir la facilidad de la inserción del tubo orotraqueal a través del uso del videolaringoscopio BESDATA
- 3- Disminuir las complicaciones relacionadas con el manejo de la vía aérea en las pacientes con obesidad.

CAPITULO II

II. MARCO TEORICO

2.1 Evaluación y abordaje de la vía aérea

Aunque el anestesiólogo siempre debería estar preparado para posibles dificultades en el abordaje de la vía aérea, es deseable tener la capacidad de predecir la vía aérea. Determinados datos obtenidos de la exploración física o detalles de la anamnesis del paciente pueden ser pronósticos de dificultad en la ventilación con mascarilla, la colocación de la cánula supraglótica, la laringoscopia, la intubación traqueal o la creación de una vía aérea quirúrgica. No se ha ideado ninguna prueba única para predecir una vía aérea difícil con exactitud el 100% del tiempo; sin embargo, una evaluación completa de la vía aérea y el conocimiento de los factores predisponentes de una vía aérea difícil pueden alertar al anestesiólogo sobre la posibilidad de dificultades y permitir una planificación adecuada.¹

2.1.1 Métrica tradicional

Siempre que sea posible, la evaluación de la vía aérea debería comenzar con una anamnesis dirigida del paciente. Uno de los factores que pronostica mejor una intubación difícil es un antecedente de dificultad previa con la intubación. Por otro lado, un antecedente de una vía aérea previamente fácil no descarta la posibilidad de dificultad con la ventilación o la intubación. En cualquier caso, la entrevista con el paciente debería abordar específicamente los cambios en el peso, la sintomatología y los procesos patológicos desde la última inducción de una anestesia y se deberían realizar intentos para obtener registros anestésicos previos pueden proporcionar información útil sobre el abordaje de la vía aérea. La existencia de procesos patológicos que aumentan el riesgo de una vía aérea debería obtenerse realizando una anamnesis. Una anamnesis específica por aparatos puede alertar al anestesiólogo de otros posibles factores que pueden predecir el abordaje de la vía aérea difícil; por ejemplo, se ha demostrado que un antecedente de ronquidos es pronóstico de una ventilación con mascarilla difícil. (1)

¹ M. A. Gropper, MILLER ANESTESIA 9a Ed, España, ELSEVIER, 2021.

2.1.2 Componentes de la exploración física de la vía aérea

Inspección visual de la cara y el cuello, valoración de la apertura de la boca, evaluación de la anatomía orofaríngea y la dentadura, evaluación de la amplitud de movimiento del cuello (capacidad del paciente para aceptar la posición de olfateo), valoración del espacio submandibular, valoración de la capacidad del paciente para deslizar la mandíbula hacia delante (prueba de prognatismo mandibular) un perímetro del cuello grande es un pronóstico de la dificultad con la intubación traqueal que un índice de masa corporal (IMC) alto. (Cuadro 1)

La evaluación de la apertura de la boca y la inspección de la anatomía orofaríngea se logran indicando al paciente que abra su boca lo máximo que pueda. Una distancia Inter incisivos de menos de 3 cm, medida desde los incisivos superiores a los inferiores con apertura máxima de la boca, puede indicar la posibilidad de una intubación difícil; algunos estudios han utilizado 4 o 4,5 cm como valor de corte. Una inspección exhaustiva de la orofaringe puede ayudar a identificar las características patológicas que pueden dar lugar a dificultades en la intubación, como una neoplasia, un paladar alto y arqueado o una macroglosia. En 1983, Mallampati et al. Describieron un signo clínico para predecir la intubación traqueal difícil en función del tamaño de la base de la lengua. Se asigna una clasificación de Mallampati de I a III, según la visibilidad de los pilares del istmo de las fauces, la úvula y el paladar blando, cuando el paciente se encuentra sentado en posición vertical con la cabeza neutra, la boca abierta, la lengua fuera y sin fonación.

Las puntuaciones más altas en la clasificación de Mallampati indican una falta de visibilidad de las estructuras orofaríngeas atribuible a una lengua grande en relación con el tamaño del espacio orofaríngeo y posteriormente una laringoscopia más difícil. (1)

2.2 Conceptos fisiológicos para el abordaje de la vía aérea

2.2.1 Pre-oxigenación

Con la inducción de la anestesia puede aparecer rápidamente hipoxemia como consecuencia de la hipoventilación o la apnea en combinación con disminuciones de la capacidad residual funcional (CRF) atribuibles al decúbito supino, la parálisis muscular

y los efectos directos de los propios anestésicos. La pre-oxigenación, el proceso de sustituir en los pulmones el nitrógeno por oxígeno, proporciona un mayor periodo de tiempo antes de que se produzca la desaturación de la hemoglobina en un paciente con apnea. Este tiempo de apnea prolongado proporciona un mejor margen de seguridad mientras el anestesiólogo asegura la vía aérea y reanuda la ventilación. Una suficiente pre-oxigenación resulta esencial cuando, tras la inducción de la anestesia, la ventilación con mascarilla está contraindicada o se prevé que sea difícil, cuando se prevé que la intubación sea difícil y en pacientes con una CRF más pequeña. Dado que la dificultad en el abordaje de la vía aérea puede aparecer de forma inesperada, se recomienda la pre-oxigenación sistemática antes de la inducción de anestesia general.

Para garantizar una pre-oxigenación suficiente, se debe proporcionar oxígeno al 100% a una velocidad de flujo lo suficientemente alta como para evitar la reinhalación (10-12 l/min), y no deben existir fugas alrededor de la mascarilla. Para aumentar al máximo el tiempo de apnea, se plantea una concentración de oxígeno superior al 90%. Con la pre-oxigenación máxima, el tiempo de desaturación de oxihemoglobina por debajo del 80% puede variar de 9 min en un adulto sano y no obeso a 3 min o menos en niños o adultos obesos. (1)

Para lograr la pre-oxigenación se utilizan dos métodos principales. El primer método utiliza ventilación con volumen corriente a través de la mascarilla durante 3 min, lo que permite el intercambio del 95% del gas en los pulmones. El segundo método utiliza respiraciones a capacidad vital para lograr una oxigenación suficiente más rápidamente. Cuatro respiraciones durante 30 s no son tan eficaces como el método

del volumen corriente, pero pueden ser aceptables en ciertas situaciones clínicas; se ha demostrado que ocho respiraciones durante 60 s son más eficaces.

Se ha demostrado que el intercambio de ventilación trans-nasal humidificado de insuflación rápida (THRIVE) a 60 l/min durante 3 min es tan eficaz como la pre-oxigenación a volumen corriente con mascarilla (v. «Oxigenación apneica»). Se ha demostrado que la colocación de anti-trendelenburg mejora la calidad de la pre-oxigenación tanto en pacientes obesos como no obesos.

El uso de ventilación de presión positiva (VPP) no invasiva para la pre-oxigenación también prolonga el tiempo de apnea. (1)

2.2.2 Oxigenación apneica

La oxigenación apneica es un fenómeno fisiológico por el que el oxígeno de la orofaringe o la nasofaringe difunde hacia los alveolos como consecuencia de la tasa de intercambio de gas alveolar negativa neta resultante de la eliminación de oxígeno y la excreción de dióxido de carbono durante la apnea. Suponiendo que la vía aérea es permeable y el oxígeno es insuflado a través de la nariz y/o la boca, se produce la oxigenación, prolongando el tiempo de apnea más allá de la pre-oxigenación ordinaria de la mascarilla.

El oxígeno puede ser insuflado hasta a 15 l/min con cánulas nasales (oxígeno nasal durante los esfuerzos para asegurar una cánula o con un catéter colocado a través de la nariz o la boca con la punta en la faringe. Los estudios han demostrado que estas técnicas son eficaces para retrasar la desaturación de oxihemoglobina en pacientes con obesidad mórbida y durante la intubación traqueal de urgencia.

Las gafas nasales de alto flujo conllevan la administración de oxígeno humidificado y calentado, lo que permite velocidades de flujo de oxígeno más altas que las técnicas descritas anteriormente –hasta 70 l/min–. Estos flujos más altos prolongan el tiempo de apnea aún más y mejoran la eliminación de dióxido de carbono, evitando la posible aparición de acidosis respiratoria grave.

2.2.3 Reflejos de la vía aérea y respuesta fisiológica a la intubación de la tráquea

Una de las funciones teleológicas más importantes de la laringe es la protección de la vía aérea, proporcionada fundamentalmente por el reflejo de cierre glótico. Este reflejo es desencadenado por receptores sensitivos de la mucosa glótica y subglótica y produce una potente aducción de las cuerdas vocales. Una manifestación exagerada e inadaptada de este reflejo, denominada laringoespasmo, es una posible complicación del abordaje de la vía aérea. El laringoespasmo suele ser provocado por una estimulación glossofaríngea o vagal atribuible a la instrumentación de la vía aérea o a la irritación de las cuerdas vocales (p. ej., por sangre o vomito) en el contexto de un plano ligero de anestesia (etapa II de la clasificación de Guedel), pero también puede ser

desencadenado por otros estímulos nocivos y aún puede persistir tras la supresión del estímulo.

El tratamiento del laringoespasmo consiste en la eliminación de irritantes de las vías respiratorias, la profundización de la anestesia y la administración de un bloqueante neuromuscular (BNM) de inicio rápido, como la succinilcolina. Con frecuencia, se cita la presión positiva continua de la vía aérea con oxígeno al 100% como una maniobra terapéutica, aunque la presión puede acercar los pliegues arriepiglóticos y de hecho favorecer el laringoespasmo al actuar como un estímulo mecánico.

La presión bilateral en la escotadura del laringoespasmo entre el cóndilo de la mandíbula y la apófisis mastoides puede resultar eficaz para tratar el laringoespasmo al provocar un estímulo intenso y doloroso, que puede servir para finalizar el laringoespasmo despertando a un paciente semiconsciente o activando vías autónomas. El árbol traqueobronquial también posee reflejos para proteger a los pulmones de sustancias nocivas. La irritación de las vías respiratorias bajas por una sustancia extraña activa una constricción del musculo liso bronquial en la que actúa como mediador el reflejo vagal, lo que provoca un broncoespasmo.

El broncoespasmo sin tratamiento puede dar lugar a una incapacidad para ventilar debido a una resistencia de la vía aérea sumamente elevada. El tratamiento consiste en una profundización de la anestesia con propofol o un anestésico volátil y la administración de agonistas β_2 o anticolinérgicos inhalatorios. (1)

La intubación traqueal así como la laringoscopia y otra instrumentación de la vía aérea, proporciona un estímulo nocivo intenso mediante aferentes vágales y glosofaríngeos que provoca una activación autónoma refleja que habitualmente se manifiesta como hipertensión y taquicardia en adultos y adolescentes; en lactantes y niños pequeños, la activación autónoma puede provocar bradicardia. La hipertensión y la taquicardia suelen ser de corta duración; sin embargo, pueden tener consecuencias en pacientes con una cardiopatía importante. La activación del sistema nervioso central como consecuencia del abordaje de la vía aérea produce aumentos en la actividad electroencefalográfica (EEG), el metabolismo cerebral y la circulación sanguínea cerebral, lo que puede dar

lugar a un aumento de la presión intracraneal en pacientes con disminución de la distensibilidad intracraneal.

2.3 Intubación endotraqueal

La intubación endotraqueal es el método de referencia para controlar la vía respiratoria. Establece una vía respiratoria definitiva, proporciona la máxima protección frente a la aspiración del contenido gástrico y permite la VPP con mayores presiones en la vía respiratoria que con una mascarilla o una VRSG. La intubación endotraqueal suele facilitarse con la LD; sin embargo, se han desarrollado muchos dispositivos y técnicas de intubación alternativas para evitar los problemas encontrados cuando la LD tradicional es difícil.

Las indicaciones absolutas de la intubación endotraqueal son los pacientes con estómago lleno o los que tienen riesgo alto de aspiración de secreciones gástricas o sangre, los pacientes en estado crítico, los pacientes con anomalías pulmonares importantes (p. ej. baja distensibilidad pulmonar, resistencia alta de la vía respiratoria, reducción de la oxigenación), pacientes que exigen aislamiento pulmonar, pacientes sometidos a operaciones otorrinolaringológicas.

Otras indicaciones para la intubación son la necesidad quirúrgica de BNM, la posición del paciente que impediría una intubación traqueal rápida (p. ej. decúbito prono o girado hacia el lado opuesto del anestesiólogo), una vía respiratoria previsiblemente difícil e intervenciones prolongadas.² (2)

2.4 Laringoscopia directa

La técnica más utilizada para intubación traqueal es la LD, que implica la visualización directa de la glotis con la ayuda de un laringoscopio. El TET se introduce en la tráquea a través del orificio glótico con observación continua.

2.4.1 Preparación y colocación

La preparación para la LD consiste en la colocación apropiada del paciente, la suficiente pre-oxigenación, y garantizar la disponibilidad y el funcionamiento adecuado de todo el

² Michael A. Gropper; Miller Anestesia 8va ed. Artime, España, Elsevier, 2016.

equipo necesario laringoscopios, cánulas traqueales, estiletes para cánulas, una jeringa vacía para inflar el manguito de la cánula traqueal, un equipo de aspiración y el equipo esencial para ventilación con mascarilla, incluida una fuente de oxígeno. Un ayudante especializado debería estar presente para ayudar con la manipulación laríngea externa y la extracción del estilete, entre otras tareas. (2)

La preparación adecuada es de suma importancia; como con cualquier técnica de vías respiratorias, el primer intento debería ser el mejor intento. Para que la LD tenga éxito se debe lograr una línea de visión desde la boca hasta la laringe. La flexión cervical alinea los ejes faríngeo y laríngeo, y la extensión máxima de la cabeza en la articulación atlantooccipital acerca el eje bucal a esta alineación. (figura 1) La exactitud de este modelo ha sido cuestionada, y se han propuesto diversos modelos alternativos para explicar la ventaja anatómica de la posición de olfateo. Con independencia del modelo explicativo, los datos de las publicaciones médicas respaldan la afirmación de que la posición de olfateo es la posición óptima para la LD. (2)

La colocación adecuada en la posición de olfateo supone aproximadamente 35° de flexión cervical, lo que se logra mediante una elevación de la cabeza de 7 a 9 cm sobre un cojín duro; los pacientes con cuellos más cortos pueden necesitar menos elevación de la cabeza.

A menudo, los pacientes obesos requieren una elevación de los hombros y la parte superior de la espalda para conseguir una flexión cervical suficiente, lo que se puede lograr colocando al paciente en la posición en rampa utilizando un dispositivo especializado, como troop elevation pillow, o mantas dobladas. Confirmar la alineación horizontal del conducto auditivo externo con la horquilla esternal resulta útil para garantizar la elevación óptima de la cabeza en pacientes tanto obesos como no obesos. La suficiente flexión cervical también facilita la extensión atlantooccipital máxima, que proporciona una alineación óptima de los ejes bucal y faríngeo (el principal determinante para la calidad de la visión laríngea) y una mejor apertura de la boca.

2.4.2 Técnica

El laringoscopio es un instrumento portátil que consta de una pala unida a un mango que contiene una fuente de luz. La mayoría son reutilizables y están hechos de acero, aunque

existen versiones de plástico desechables. La pala curva y la pala recta son los dos tipos básicos de palas de laringoscopio disponibles para LD; existen múltiples variaciones de ambos tipos. La Macintosh es la pala curva más utilizada, mientras que la Miller es la pala recta más empleada. Ambas están diseñadas para ser sostenidas en la mano izquierda, y ambas tienen una pestaña en el lado izquierdo que se usa para retirar la lengua hacia la parte lateral. Cada tipo de pala tiene sus ventajas e inconvenientes, y se asocia con su propia técnica de uso.

La técnica de laringoscopia consiste en la apertura de la boca, la introducción de la pala del laringoscopio, la colocación de la punta de la pala del laringoscopio, la aplicación de una fuerza de elevación que expone la glotis y la introducción en la tráquea de una cánula traqueal a través de las cuerdas vocales.

En general, la pala de Macintosh se usa con mayor frecuencia en adultos, mientras que las palas rectas se usan normalmente en pacientes pediátricos. Las palas curvas proporcionan un mayor espacio para el paso de un TET a través de la orofaringe, atribuible a su pestaña más grande y, en general, se considera que tienen menos probabilidades de provocar daño dental. En pacientes con una distancia tiro mentoniana corta o incisivos prominentes, se prefieren las palas rectas que, habitualmente, proporcionan una mejor visión de la glotis en pacientes con una epiglotis larga y flexible.

La pala del laringoscopio se introduce utilizando la técnica para lingual descrita por Henderson. Este método proporciona un control máximo de la lengua y evita el contacto del laringoscopio con los incisivos maxilares. Se introduce el laringoscopio lateral a la lengua y se avanza con cuidado a lo largo del canal para lingual entre la lengua y la amígdala. La aplicación de una fuerza de elevación moderada continua al mango del laringoscopio ayuda a mantener el desplazamiento lateral de la lengua y reduce el contacto con los dientes maxilares. A medida que avanza el laringoscopio, se hace visible la epiglotis y se pasa la punta del laringoscopio por detrás de la epiglotis. La posición óptima de la punta del laringoscopio recto se encuentra en la línea media de la superficie posterior de la epiglotis, cerca de la comisura anterior de las cuerdas vocales. Esta posición logra un buen control de la epiglotis y facilita el paso de la cánula traqueal. La dirección de la fuerza aplicada al mango es la misma que cuando se usa la pala de Macintosh.

Se avanza la pala a lo largo de la base de la lengua hasta que se visualiza la epiglotis; entonces se avanza aún más la punta de la pala y se coloca en la vallecula epiglótica. Una fuerza orientada en un ángulo de 45° hacia arriba levanta indirectamente la epiglotis al colocar tensión en el ligamento hioepiglótico, exponiendo las estructuras glóticas. No debería levantarse la punta de la pala utilizando el laringoscopio como palanca, balanceándose hacia atrás en los incisivos superiores, lo que puede dañar los dientes y proporciona una vista inferior de la glotis. Se logra un vector de fuerza correctamente orientado mediante el uso de la parte anterior del deltoides y el tríceps, no mediante la flexión radial de la muñeca.

Una vez que se consigue una vista completa de la glotis, se coge el TET como un lápiz con la mano derecha y se guía a través de las cuerdas vocales hasta la tráquea. Puede facilitarse el paso del TET mediante una angulación anterior de la punta, que se puede lograr moldeando el TET con un estilete maleable en forma de palo de hockey, con un ángulo de aproximadamente 60° formado de 4 a 5 cm desde el extremo distal, o acentuando la curvatura anterior natural del TET mediante la inserción de la punta en el conector de 15 mm, lo que forma un círculo, durante varios minutos antes de llevar a cabo la LD. (2)

El uso de la manipulación laríngea externa puede mejorar la visión laríngea. Con mayor frecuencia, se usa la presión hacia atrás, hacia arriba, hacia la derecha (la maniobra BURP) sobre el cartílago tiroides. Se logra una manipulación laríngea externa óptima (MLEO) cuando el que realiza la laringoscopia utiliza su mano derecha para guiar la posición y la mano de un ayudante ejerce presión sobre la laringe.

La dificultad con la intubación traqueal mediante LD es fundamentalmente una función de una visión insuficiente de la glotis. En 1984 Cormack y Lehane idearon una escala de calificación para describir vistas laringoscópicas. Los grados varían de I a IV, comenzando con el grado I (la mejor vista), en el que la epiglotis y las cuerdas vocales están a la vista completa, y culminando con el grado IV (la vista más difícil), en el que no se visualiza la epiglotis ni la laringe. Un esquema de clasificación modificado con cinco grados diferentes según el sistema de puntuación de Cormack Lehane es descrito por Yentis, quien propuso que el grado II se diferenciara en IIA (vista parcial de la glotis) y IIB (solo son visibles las aritenoides o la parte posterior de las cuerdas vocales). Cuando

se logra una vista de grado I o IIA, rara vez es difícil la intubación; los grados IIB y III se asocian con una incidencia considerablemente mayor de intubación fallida

2.4.3 Factores pronósticos de laringoscopia difícil

Incisivos superiores largos, sobre mordida prominente, Incapacidad para sacar la mandíbula, apertura de boca pequeña, clasificación de Mallampati III o IV, paladar alto y arqueado, distancia tiro mentoniana corta, cuello corto y grueso limitación de la movilidad cervical (cuadro 2)

2.5 Video laringoscopia

Como en los broncoscopios flexibles, la tecnología del chip de vídeo ha empezado a sustituir en gran medida a la tecnología de la fibra óptica en los laringoscopios indirectos rígidos debido a las ventajas de una mayor calidad de imagen, mayor duración y menores costes de mantenimiento. En los últimos 10 años la VL ha revolucionado la práctica del control de la vía respiratoria, y su uso se ha hecho estándar no solo para las vías respiratorias difíciles, sino también para las vías respiratorias normales.

De hecho, la video laringoscopia se incluye ahora en el «algoritmo de la vía respiratoria difícil» de la ASA como abordaje alternativo para la intubación, y debe considerarse en pacientes con una vía respiratoria difícil conocida o prevista. Un VL también se enumera como parte del equipo de un carro portátil de una vía respiratoria difícil.

Se ha demostrado que los VL mejoran la visualización de la glotis, comparada con la LD, en el control de la vía respiratoria habitual y en el de la vía respiratoria difícil prevista. Los estudios han demostrado un mayor éxito de la intubación con video laringoscopia en los pacientes con vía respiratoria difícil prevista.

Los VL también son útiles en la vía respiratoria que resultó inesperadamente difícil; se han publicado frecuencias de éxito en la intubación del 94 y 99% en la videolaringoscopia como modalidad de rescate tras un fallo de la LD. Estos dispositivos también se han usado con éxito en la intubación de pacientes despiertos.

Se han introducido varios VL diferentes, cada uno con su propio diseño y características específicas. Los VL pueden dividirse en tres grupos:

- 1- Aquellos cuyo diseño se basa en la pala macintosh.
- 2- Aquellos que incorporan palas muy curvadas o anguladas en su porción distal.
- 3- Aquellos que incorporan un canal de guía del TET.

Aunque no se ha demostrado que ningún diseño sea superior, hay ciertas situaciones clínicas donde un estilo puede ser preferible a otro. Otras características que varían entre los diferentes VL son el grado de portabilidad y el tamaño del monitor de vídeo. Muchos VL son modelos reutilizables y de un solo uso.

Los VL basados en el diseño de macintosh son el laringoscopio C-MAC®, el laringoscopio McGrath® MAC y el entrenador de intubación GlideScope® Direct. Estos dispositivos pueden usarse para la LD y la videolaringoscopia, lo que los hace particularmente útiles para enseñar la técnica de LD. El laringoscopio C-MAC® es el más extensamente estudiado de ellos y se asocia a menores tiempos de intubación y mayor facilidad de uso, comparado con otros VL, lo que se debe posiblemente a la familiaridad de los laringoscopistas con el uso de las palas del estilo macintosh. La técnica de uso del laringoscopio C-MAC® es idéntica a la de la LD con una pala macintosh; la punta del VL puede usarse para levantar la epiglotis directamente. Al contrario que otros VL, la mayoría de las intubaciones con el laringoscopio C-MAC® pueden realizarse sin ningún estilete; el uso de un TET RAE bucal puede facilitar la intubación endotraqueal.

Los VL con una pala angulada en su extremo distal o muy curvada permiten «mirar detrás de la esquina», lo que proporciona una mejor imagen laringoscópica sin manipular la columna cervical.

Estos dispositivos tienen, por tanto, una particular utilidad en los pacientes con una inmovilización cervical, una micrognatia o una apertura limitada de la boca. GlideScope® es el prototipo de este subgrupo de dispositivos. Posee una angulación de la pala de 60°, un mecanismo contra el empañado, un monitor de LCD de 7 pulgadas y está disponible en modelos reutilizables o de un solo uso. El laringoscopio McGrath® Series 5 es un dispositivo parecido que posee una pala angulada en su parte distal; su principal diferencia es su mayor portabilidad y un mango desarticulable que puede ser útil para pacientes con una apertura de la boca limitada y un movimiento limitado de la cabeza y del cuello. D-Blade® es una pala de VL muy curvada para usar con el sistema C-MAC®.

Estos dispositivos suelen introducirse en la línea media de la boca, sin barrer la lengua de derecha a izquierda como en la LD. Debido al alto grado de angulación de la pala, casi siempre es necesario un estilete de TET; con este VL se han usado con éxito estiletos maleables con una curva de 60-90°, estiletos articulados y el estilete GlideRite® (un estilete rígido con una curva de 90° diseñado específicamente para GlideScope®) El VL y el estilete del TET deben introducirse en la cavidad bucal bajo visión directa para evitar un traumatismo bucofaríngeo. (2)

Algunos VL con palas muy curvadas han integrado una guía para el tubo que facilitan la intubación sin usar un estilete, como Airtraq®, King Vision® y Pentax® Airway Scope (AWS) se encuadran en esta categoría.

Este tipo de VL se ha mostrado útil en pacientes con una inmovilización cervical y se ha usado con éxito en la intubación del paciente despierto. VividTractm es un nuevo VL con canal y de un solo uso con una interfase USB que trabaja con cualquier monitor.

2.5.1 Generalidades sobre el Video laringoscopio BESDATA

El video laringoscopio reutilizable BD-DF de BESDATA emplea tecnología avanzada de cámara CMOS (semiconductor complementario de óxido metálico) para optimizar el procedimiento de intubación. Esta innovación incluye una luz LED blanca inteligente antiniebla y una cámara CMOS que proporciona un amplio campo de visión de 60 grados, superando significativamente los 15 grados ofrecidos por los laringoscopios directos convencionales. (figura 2) (3)

La portabilidad del video laringoscopio BESDATA permite el almacenamiento práctico y accesible en vehículos de rescate de emergencia, salas de operaciones y salas de urgencias, garantizando un acceso rápido y eficiente en situaciones críticas. La capacidad de integrar video laringoscopios equipados con pantallas de 7 pulgadas en unidades de cuidados intensivos (UCI) y unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) amplía significativamente las oportunidades de entrenamiento para anestesiistas y otro personal médico especializado.

En el ámbito de la anestesia, la intubación orotraqueal es un procedimiento vital para asegurar una vía aérea segura durante la administración de anestesia general. La

precisión y el campo de visión mejorados del video laringoscopio BESDATA facilitan enormemente la visualización de las estructuras anatómicas necesarias para realizar esta técnica de manera efectiva y segura. Esto no solo reduce el tiempo de procedimiento, sino que también minimiza el riesgo de complicaciones relacionadas con la intubación como daño a los dientes y tejidos blandos, así como traumatismo laríngeo. (figura 3)

El video laringoscopio reutilizable BD-DF de BESDATA ofrece varias ventajas significativas para la intubación orotraqueal en distintos tipos de pacientes en la anestesia general.

La capacidad de almacenamiento y despliegue rápido del video laringoscopio BESDATA en diversas áreas clínicas subraya su utilidad tanto en entornos de emergencia como en instalaciones hospitalarias permanentes.

La mejora continua en la formación mediante el uso de esta tecnología avanzada contribuye a la competencia y confianza de los profesionales médicos en la realización de procedimientos críticos.³

Este dispositivo se distingue por su diseño ergonómico y supone distintas ventajas como:

Facilidad en la inserción del tubo endotraqueal, mejor manejo durante el procedimiento de laringoscopia. La hoja y la cámara antiniebla aseguran una visualización clara y sin obstrucciones, crucial para situaciones donde la obesidad puede complicar la anatomía de las vías aéreas. Capacidad para capturar y grabar imágenes permite revisar y mejorar las técnicas de intubación, asegurando una práctica clínica más efectiva y segura.

El video laringoscopio BD-DF incluye hojas de seis tamaños diferentes, especialmente diseñadas para abordar vías aéreas difíciles, una necesidad común en pacientes obesos debido a la anatomía alterada. La variedad de hojas garantiza adaptabilidad y precisión durante el procedimiento.

³ BESDATA, Video laringoscopio BESDATA, guía definitiva, preguntas y respuestas, besdatatech, 2022

El monitor de alta resolución con una calidad de 1024*720 proporciona una visión óptima de la glotis durante la intubación, asegurando que los anestesistas puedan visualizar claramente las estructuras necesarias para una inserción exitosa del tubo endotraqueal.

El video laringoscopio BESDATA modelo BD-DF está equipado con características técnicas avanzadas diseñadas para mejorar la precisión y eficiencia en procedimientos anestésicos. Este dispositivo cuenta con una pantalla LCD de 3 pulgadas que proporciona una resolución de 640*480 (RGB), ofreciendo una visualización clara y detallada de las estructuras anatómicas relevantes.

El ángulo de visión ampliado de 60° asegura una visualización completa del área de trabajo, permitiendo una manipulación precisa del tubo endotraqueal durante la intubación. Con un peso ligero de 225g, el video laringoscopio es ergonómico y fácil de manejar, optimizando la comodidad del usuario durante su uso clínico.

La cámara integrada cuenta con una iluminación de 150 LUX para una excelente visibilidad incluso en condiciones de poca luz. Su alta resolución de 1280*720 px garantiza la captura de imágenes nítidas y la grabación de video de alta calidad, facilitando la documentación y revisión de procedimientos médicos.

Para una mayor practicidad, el video laringoscopio BD-DF ofrece opciones de almacenamiento y transferencia de datos a través de una salida USB, así como mediante una tarjeta Micro SD de 8GB incluida. La batería de litio recargable de 1350mAh proporciona una duración operativa de hasta 240 minutos con un tiempo de carga de aproximadamente 2 horas, lo que asegura un uso prolongado y eficiente en entornos clínicos exigentes.

El video laringoscopio BESDATA BD-DF ofrece una variedad de hojas diseñadas para adaptarse a diferentes necesidades clínicas y anatómicas durante los procedimientos de intubación endotraqueal. Estas hojas están categorizadas según su aplicación y tamaño, asegurando una cobertura completa desde neonatos hasta adultos con vías aéreas difíciles. (3)

Las hojas Mill 0 y MAC1 está destinada a neonatos y pediatría, con un diámetro interno de intubación de 2.5mm a 4.0mm y una longitud adecuada para estas poblaciones. MAC2

está diseñada para adultos pequeños, con un diámetro interno de 5.0mm a 6.0mm y una longitud correspondiente para asegurar una intubación precisa y segura.

Para adultos con vías aéreas difíciles, las hojas MAC3 y MAC4 son ideales, con diámetros internos de 6.0mm a 9.0mm y 7.5mm a 10.0mm respectivamente, abordando las necesidades de intubación en situaciones clínicas más complejas. Estas hojas tienen longitudes adecuadas para garantizar un posicionamiento óptimo del tubo endotraqueal.

Las hojas del video laringoscopio BD-DF son esterilizadas mediante métodos eficaces para asegurar la seguridad y la bioseguridad durante su uso clínico. El método de esterilización recomendado incluye inmersión en solución de 2,0% glutaraldehído durante 10 minutos o en cidex OPA (ortoftalaldehído) al 0.5-0.68% durante más de 5 minutos, garantizando la eliminación efectiva de microorganismos patógenos.

El video laringoscopio reutilizable BD-DF de BESDATA no solo representa un avance tecnológico en la intubación asistida, sino que también eleva los estándares de seguridad y eficiencia en la práctica anestésica moderna, mejorando así los resultados para los pacientes y fortaleciendo la capacitación profesional en el campo de la medicina perioperatoria. (3)

2.6 Escala POGO

La escala POGO (percentage of glottic opening) valora la distancia vertical desde la comisura anterior hasta la unión de las dos aritenoides. La apertura glótica puede variar desde una forma lineal hasta otra romboidea dependiendo de múltiples factores, tales como la fase de la respiración, la relajación muscular y la tracción ejercida por la pala del laringoscopio.

Una puntuación del 100% se corresponde con un C-L I. Un POGO de 1% en el que sólo se visualiza la unión de las dos aritenoides se corresponde con un C-L IIb. Un POGO de cero equivale a un C-L III en el que no se visualiza ninguna porción de la glotis. (Ilustración 1 escala POGO) (4)

En la escala POGO no se hace distinción entre C-L III y IV ya que ambos casos puntuarían como cero. Esta clasificación se focaliza en la apertura de la glotis y no tanto en la visualización de las cuerdas vocales.

Una buena exposición de la glotis no siempre se corresponde con una visión perfecta de las cuerdas vocales.⁴

2.7 Obesidad

2.7.1 Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la obesidad y el sobrepeso como la “acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”. La obesidad es una enfermedad crónica, progresiva, que afecta aspectos biológicos, psicológicos y sociales de la vida de un individuo (5)

2.7.2 Obesidad como enfermedad crónica

La obesidad representa la nueva epidemia del siglo XXI, actualmente aproximadamente el 33% de la población mundial presenta sobrepeso, pero se estima que en 2030 afectará al 57,8% de la población adulta. La composición corporal y la distribución de grasa son parámetros que varían entre sexos, con la edad e incluso entre diferentes razas. La composición corporal se puede medir mediante diferentes sistemas, pero el parámetro más ampliamente utilizado para definir la obesidad es el índice de masa corporal (IMC). El IMC se obtiene de dividir el peso en Kg entre el cuadrado de la altura en metros ($\text{Kg} \times \text{m}^2$). Hablamos de obesidad cuando el IMC es superior a 30 y de obesidad mórbida cuando el IMC es superior a 40 o a 35 con comorbilidad asociada a la obesidad. (5)

2.7.3 parámetros de medición

El IMC (índice de masa corporal) por sí solo no es un buen predictor de la distribución del exceso de grasa corporal; la obesidad central con elevados niveles de grasa visceral se asocia con mayores alteraciones metabólicas y complicaciones que la obesidad periférica, con mayor acumulo de grasa a nivel de pelvis y extremidades. El IMC puede resultar engañoso en pacientes con importante masa muscular, debido a que presentan

⁴ Dr. Reyes Gerardo Medellín Robles, Universidad Autónoma de Aguascalientes, adaptación de una escala de dificultad de visualización de la vía aérea determinada por VL para intubación endotraqueal. 2022

un peso elevado, pero con escaso contenido graso. Así mismo, algunos pacientes pueden presentar un elevado índice de grasa también cursa con riesgo de metabopatías y de hipertensión arterial dicho riesgo aumenta a medida que aumenta el porcentaje de grasa corporal. La obesidad puede alterar la fisiología de todos los órganos y sistemas y es un factor de riesgo independiente de morbilidad y mortalidad. (5)

2.8 fisiopatología de la obesidad

La obesidad mórbida es una enfermedad crónica con un estado proinflamatorio producido por la secreción de sustancias hormonales e inflamatorias producidas por adipocitos y macrófagos acumulados en el tejido adiposo. Estas sustancias favorecen la resistencia a la insulina, el hiperinsulismo y el síndrome metabólico⁵, con evolución posterior a Diabetes Mellitus tipo 2 y patología cardiovascular.

Es bien sabido que la obesidad influye de manera perjudicial en el organismo, constituyendo un grave problema de salud pública (con gran repercusión en los costes sanitarios) para los países más desarrollados y actualmente en algunos países de latinoamérica en los cuales es la forma más habitual de malnutrición.

El riesgo de enfermedades crónicas está directamente relacionado con el nivel de sobrepeso/obesidad de una persona. También se ha constatado un aumento de la mortalidad (30% con un sobrepeso del 10% y 50% con un sobrepeso >20%), tanto como entidad patológica primaria como por su relación con otras entidades del tipo de enfermedades cardiovasculares (enfermedad coronaria e insuficiencia cardíaca) y neoplasias. Además, si se mira en el otro sentido, el hipercolesterolemia y la hipertensión arterial, dos de los principales factores de riesgo de la cardiopatía isquémica y de la enfermedad cerebrovascular, respectivamente, se asocian con la obesidad.

La obesidad también puede aparecer formando parte de las manifestaciones clínicas de una determinada patología (síndrome de Cushing, hipotiroidismo, síndrome de Prader-Willi, síndrome de Älstrom, síndrome de Carpenter, alteraciones hipotalámicas, abandono del fumar) o como efecto secundario de un tratamiento médico (corticoides,

⁵ Anestesia en la obesidad Dra. Llaurado Paco H. universidad Bellvitge 2016

insulina, antidepresivos tricíclicos, anticonceptivos orales, fenotiazinas, hidracidas, antihistamínicos).

En la base de todo sobrepeso está la presencia de un balance positivo en la ecuación del equilibrio energético (energía aportada - energía consumida). La obesidad es un factor difícil de prevenir y de tratar. La prevención de ganancia de peso pasa por el hecho de disminuir los aportes o aumentar las demandas energéticas. Los programas para perder peso deben de ser individualizados y adaptados a las características de los pacientes y a la patología que presenten. Se deben de adoptar medidas para rebajar el peso cuando se sobrepase cierto nivel o bien cuando, sin llegar a los rangos de obesidad, el sobrepeso conlleve alteraciones importantes de la salud del individuo.

2.9 Criterios de la obesidad

Varios son los criterios para enmarcar a una persona como obesa, por ejemplo, un aumento por encima del 20% del peso teórico en hombres y 30% en mujeres, un aumento por encima del percentil 95 del peso, correspondiente a la edad y el sexo, en las tablas de su misma población o una relación entre su peso actual y su peso ideal que pasa de. Una definición de obesidad mórbida habla de ésta cuando el peso corporal supera en dos veces el peso ideal. El peso ideal se puede definir como aquel que se asocia al menor índice de mortalidad para una determinada altura y edad, y se puede estimar mediante la siguiente fórmula: altura (en cm) - 100 (en varones) o 105 (en mujeres).

Pero el índice ideal debe ser independiente de la altura, la masa muscular y la masa ósea. Únicamente debe reflejar la masa grasa de una persona. El índice más utilizado para la valoración del sobrepeso es el índice de Quetelet, también llamado índice de masa corporal (IMC), que se define como el cociente entre el peso (P) en Kg y la altura (A) en m al cuadrado: $IMC=P/A$; aunque en realidad en las mujeres estaría más acertado $IMC=P/A$. Este índice, además de valorar la grasa corporal, hace una estimación de la magnitud de los riesgos potenciales asociados al sobrepeso (mortalidad y morbilidad). Tiene como limitación el hecho de que no puede ser aplicado en niños ni en individuos muy musculados. De acuerdo con este índice, las obesidades se pueden dividir en varias categorías de manera arbitraria.

Entre las clasificaciones más utilizadas están la de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Tabla I) y la de la sociedad española para el estudio de la obesidad (SEEDO) (Tabla II).⁶ Existen otros parámetros denominados antropométricos que también sirven como criterios de obesidad. Entre ellos se pueden citar: los pliegues de grasa centrífuga (bicipital y tricípital) o centrípeta (subescapular y abdominal), la circunferencia braquial y el índice adiposo muscular definido, este último, como la diferencia entre el área adiposa y el área muscular del brazo. (6)

Las complicaciones derivadas de la obesidad también se relacionan con el patrón de distribución de la grasa corporal, que se determina mediante la relación entre el perímetro abdominal y el perímetro a nivel de las caderas o índice cintura-cadera (C/C): $C/C > 0,8$ indica obesidad "androide" (acúmulo principalmente abdominal) y C/C obesidad "ginecoide" (acúmulo en glúteos y caderas). Los correspondientes al tipo "androide" tienen un mayor riesgo de presentar complicaciones metabólicas (dislipemias, intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus) y cardiovasculares. En cuanto a la distribución por sexos, la obesidad afecta más a las mujeres que a los hombres en una proporción de 3:1.

2.9.1 Fisiopatología, alteraciones respiratorias

La obesidad conlleva una serie de modificaciones respiratorias que afectan a los volúmenes (las más importantes), la distensibilidad y la relación ventilación/perfusión, que ocasionan a su vez una hipoxemia permanente, por la ineficacia del trabajo respiratorio. Hay una disminución del volumen de reserva espiratorio (VRE) proporcional al sobrepeso, con mantenimiento o incluso aumento del volumen residual, lo que origina una disminución de la capacidad residual funcional (CRF) y aumento del riesgo de formación de atelectasias. Por otra parte, la distensibilidad torácica está reducida, con el consecuente aumento del trabajo respiratorio y la limitación del individuo para responder al aumento de la demanda ventilatoria. Las causas son el acúmulo de grasa a nivel costal, infra diafragmático e intraabdominal.

⁶ Fernández Meré L. Á., Álvarez Blanco M.ª. Obesidad y cirugía bariátrica: implicaciones anestésicas.

La distensibilidad pulmonar se mantiene normal, excepto cuando la obesidad se hace de larga evolución, disminuyendo entonces debido, en parte al aumento de sangre en el parénquima pulmonar y en parte a la propia caída de la CRF24. Además, se producen alteraciones del intercambio gaseoso por dos razones: hay zonas de espacio muerto (aumento de la relación ventilación/perfusión), originadas por las anomalías circulatorias y la vasoconstricción pulmonar hipoxémica; y zonas con efecto shunt (disminución de la relación ventilación/perfusión), debido al colapso alveolar producido por la disminución de la CRF y al aumento del volumen sanguíneo pulmonar. Mientras las condiciones pulmonares lo permiten, suele darse un estado de hiperventilación para mantener la normocapnia, dado que el aumento del metabolismo de los obesos condiciona un aumento del consumo de O₂ y un aumento en la producción de CO₂. Dos entidades relacionadas con el aparato respiratorio y propio de la obesidad son el síndrome de hipoventilación alveolar (SHA) y el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS). (6

2.10 Complicaciones de la anestesia en pacientes obesos

Las complicaciones pueden presentarse en cualquier momento del procedimiento anestésico a causa de los cambios en cada aparato y sistema que condicionan un aumento de los riesgos, o bien a causa de los cambios anatómicos debido al acúmulo excesivo de tejido adiposo que dificulta la técnica anestésica. Por lo que es importante una correcta valoración preanestésica y el desarrollo de un plan anestésico óptimo para este grupo de pacientes. (7)

2.10.1 Factores de riesgo

2.10.2 Cambios en el sistema respiratorio

Disminución de la capacidad vital forzada 20-25% proporcional al índice de masa corporal, disminución de la capacidad funcional residual y capacidad pulmonar total, así como del volumen de reserva espiratoria en un 30-60%. Disminución de la compliance pulmonar (principalmente en obesidad trocal) hasta 40% en obesidad mórbida. Principalmente por la masa adiposa abdominal que ocasiona movimiento cefálico del diafragma y limita la expansión pulmonar. (7)

Durante la anestesia general en un paciente normopeso se produce ascenso diafragmático en decúbito supino, pérdida de tono muscular durante la inducción que

incrementa los efectos anteriormente descritos; en un paciente obeso estas condiciones se ven exacerbadas por estar basalmente en una situación ventilatoria límite, lo que lleva a una disminución de los volúmenes pulmonares, disminución de la capacidad residual funcional (exacerbada durante cirugías abdominales bajas y altas en las que por sí solas disminuyen de un 10-30%, respectivamente) y, una vez que ésta cae debajo de la capacidad de cierre del pulmón, puede ocurrir cierre prematuro o colapso de la vía aérea pequeña y atelectasias que generan un desequilibrio en la relación ventilación/perfusión y una inadecuada oxigenación con alta repercusión cardiovascular. La capacidad residual funcional disminuida se traduce en una menor reserva de oxígeno, lo que, unido a un alto consumo de oxígeno y a un aumento de la producción de CO₂, hace que el paciente obeso durante el período de apnea en la intubación presente una rápida desaturación y, debido a la dificultad del manejo de la vía aérea, mayor riesgo de hipoxemia e hipercapnia.⁷

La apnea obstructiva del sueño afecta entre un 40 a 90% de los individuos con obesidad, lo que favorece hipoxemia e hipercapnia crónica. Durante el período de recuperación aumenta la susceptibilidad a los efectos depresores de los sedantes, opioides y anestésicos, con mayor incidencia en la recuperación de anestesia general, favoreciendo complicaciones postoperatorias como hipoxia, apnea y arritmias. Durante el período de extubación, condiciona mayor riesgo de obstrucción de la vía aérea superior, agravado por el uso de depresores como opioides y sedantes

2.10.3 Cambios cardiovasculares

El aumento del volumen sanguíneo circulante, proporcional al área de la superficie, contribuye al aumento de la precarga y del gasto cardíaco, para compensar el consumo metabólico del tejido adiposo excesivo, que, de acuerdo al tiempo de evolución, condicionan hipertrofia ventricular izquierda e incluso falla cardíaca.

⁷ Torres-Peñaloza AR, Hurtado-González AS, Vallejo-Villalobos ML. Complicaciones de la anestesia general en el paciente obeso.

Durante la inducción anestésica existe disminución del gasto cardíaco, hasta un 17-33% en pacientes obesos, en comparación con no obesos en 4-11%, depresión que puede persistir hasta el período de recuperación.

La hipertensión se presenta en 50-60% de forma leve a moderada y en 5-10% en forma severa en pacientes obesos, lo que condiciona mayor labilidad de la presión arterial sistémica durante la inducción y mantenimiento anestésico con consecuente compromiso de la perfusión cerebral.

La hipertensión de la arteria pulmonar se presenta a consecuencias de la hipoxia e hipercapnia prolongadas por SAOS (con alta incidencia en este grupo de pacientes), que ocasiona hipertrofia ventricular derecha y puede ocasionar falla cardíaca derecha. Por lo que es necesario evitar los depresores miocárdicos y el aumento de las resistencias vasculares derechas previniendo la acidosis, hipercapnia, hipoxemia y dolor. Y debido a la incidencia de enfermedad coronaria en este grupo de pacientes, existe mayor riesgo de infarto al miocardio ante la inestabilidad hemodinámica.

2.10.4 Relación entre la circunferencia del cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos.

Recientemente se ha propuesto la circunferencia del cuello (CC) como un predictor de vía aérea difícil (VAD), asociado a las escalas convencionales, existen múltiples estudios que avalan este parámetro.

Una de las tareas más importantes de los anestesiólogos durante la cirugía y el período posoperatorio inmediato es asegurar la permeabilidad de la VA, así como mantener la función respiratoria para lograr una oxigenación adecuada. El paciente obeso tiene baja tolerancia a la apnea como consecuencia de las alteraciones funcionales pulmonares que acompañan a esta entidad, la hipoxemia puede ser más acentuada y aparece en un menor período de tiempo que en los pacientes no obesos. Además, se presume que tendría un mayor riesgo de aspiración de contenido gástrico durante el período previo a la intubación, ya que está documentado que las personas obesas cursan con vaciamiento gástrico lento

La dificultad en el manejo de la VA, incluyendo los problemas de ventilación y de intubación traqueal, constituye la primera causa de morbilidad y mortalidad imputables directamente al acto anestésico. El paciente obeso generalmente tiene cuello corto, lengua grande, dificultad para ubicarlo en posición de «olfateo» y abundantes pliegues orofaríngeos, además de mayor depósito de grasa mamaria, entre otros factores (8)

La tráquea de los pacientes obesos puede ser más difícil de intubar más que la de aquellos pacientes con un peso normal. La incidencia de intubación difícil en personas obesas (IMC >30 kg/m²) se incrementa hasta tres veces en comparación con pacientes no obesos. En el paciente obeso existen estudios que han confirmado mayor dificultad en la ventilación con mascarilla facial, la cual es propiciada por el aumento del tejido graso en el cuello y la cara, lo que limita la adaptación de ésta.

Por otro lado, se encuentran reportes que asocian la dificultad de intubación con una circunferencia de cuello mayor de 40 cm, este predictor, aunque ha sido reportado por los investigadores desde hace más de una década, en la mayoría de centros hospitalarios no se toma en cuenta. De acuerdo con Brodsky y colaboradores, una circunferencia del cuello mayor a 44 cm medida a nivel del cartílago tiroides aumenta progresivamente la probabilidad de una intubación difícil, hasta llegar a un 35 % con una CC de 60 cm o más. (8)

Colaboradores realizaron un estudio en pacientes con obesidad mórbida, reportando una laringoscopia difícil en pacientes que tuvieron una CC de 50 cm, concluyendo que una CC entre 45 a 57 cm, con una distribución del tejido subcutáneo de 24 a 32 mm en la parte anterior del cuello, es un buen predictor para laringoscopia difícil. ⁸

⁸ Alanís Uribe Karla, Guerrero Morales Fernando, Gómez Cruz José Roberto. Relación entre la circunferencia del cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos.

CAPITULO III

III. Operalización de variables

Hipótesis de investigación: Es efectivo el uso del video laringoscopio BESDATA para la intubación orotraqueal en pacientes con obesidad entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente Efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación orotraqueal	Videolaringoscopio BESTDATA está diseñado para proporcionar mayor grado de visión, reduciendo las tasas de traumatismo laríngeo, mejorando la probabilidad de una intubación exitosa	El video laringoscopio utiliza tecnología de cámara de video para visualizar las estructuras de las vías respiratorias. Esto beneficia en: una mayor tasa de éxito de primer paso de la intubación traqueal	Videolaringoscopia Intubación orotraqueal	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de POGO • Tiempo de intubación • Facilidad de inserción del tubo • Numero de intentos • Necesidad de maniobras externas
Variable dependiente Pacientes con obesidad entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica	La obesidad representa la nueva epidemia del siglo XXI, actualmente aproximadamente el 33% de la población mundial presenta sobrepeso, pero se estima que en 2030 afectará al 57,8% de la población adulta	La incidencia de intubación difícil en pacientes obesas (índice de masa corporal >30 kg/m ²) se incrementa. Hasta tres veces en comparación con pacientes no obesos.	Estado físico preoperatorio Complicaciones postoperatorias	<ul style="list-style-type: none"> • IMC • ASA • Afonía • Estridor • Disfonía • Ronquera

CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLOGICO

4.1 Tipo de estudio

El estudio se realizó en base a una investigación de tipo descriptivo, prospectivo, de corte transversal

El estudio es descriptivo, ya que se basó en la observación directa y posterior descripción de la técnica y resultados.

Tipo trasversal, se estudiaron las variables en un periodo de tiempo determinado.

4.1.1 Universo

Pacientes del hospital nacional de la mujer intervenidas en cirugía ginecológica

4.1.2 Población

Pacientes intervenidas a cirugía ginecológica bajo anestesia general

4.1.3 Muestra

Se realizó en 30 pacientes con diagnóstico de obesidad que fueron intervenidas a cirugía ginecológica bajo anestesia general

4.1.4 Tipo de muestreo

Se realizó un tipo de muestreo aleatorio simple no probabilístico por conveniencia ya que se seleccionaron solo aquellos que cumplieran con algunos criterios identificados para los fines de estudio.

4.2 Criterios de inclusión y exclusión

4.2.1 Criterios de inclusión

Pacientes con IMC mayor de 30

Pacientes cuya intervención requiera anestesia general

Pacientes entre las edades de 25 a 50 años

4.2.2 Criterios de exclusión

Pacientes que <25 años y > de 50 años

Pacientes cuya intervención se realice bajo anestesia regional.

4.3 Metodología técnica e instrumento

Método descriptivo, porque permitió dar un enfoque desde lo particular a lo general, de acuerdo a la información que se recolectó sobre cada una de las pacientes que fueron intervenidas por cirugía ginecológica bajo anestesia general, recopilando datos en el momento de los hechos.

La técnica que se aplicó para evaluar eficacia del video laringoscopio BESDATA fue mediante la guía de observación, ya que permitió determinar el tiempo de laringoscopia e intubación en las pacientes con IMC mayor de 30 kg/ m²

Se elaboró una guía de observación, para generar la información necesaria para cumplir los objetivos de la investigación, y se tomó en cuenta las pacientes que ingresen a los quirófanos centrales con criterios de obesidad y que fueron intervenidas bajo anestesia general en cirugía ginecológica.

4.4 Procedimiento de recolección, procesamiento e interpretación de datos

Se recolectaron datos para la investigación y así se creó el primer paso, un protocolo que llevará todos los elementos correspondientes que consta de; justificación, planteamiento del problema, objetivos de la investigación, marco teórico, sistema de hipótesis, diseño metodológico, bibliografía y un cronograma de actividades que permitirá organizar y gestionar las actividades del proyecto de investigación.

4.4.1 Ejecución

Se acudió al expediente clínico como apoyo para identificar identidad, diagnóstico y procedimiento a realizar. se corroboró que la cirugía será realizada bajo anestesia general. Se colocó la monitorización básica según la ASA. Se procedió con la inducción de la anestesia general. Una vez en plano anestésico adecuado se realizó una videolaringoscopia con video laringoscopio BESDATA y posterior intubación orotraqueal.

4.4.2 Recolección y procesamiento de datos

Por medio de la guía de observación se recolectó toda la información registrada en la población que ha sido objeto del estudio con la información obtenida se procedió a ordenar los datos en tablas de tipo descriptivas puntuando las variables y el plan de tabulación se presentó con gráficas y tablas que nos permitieron sacar conclusiones del trabajo de investigación.

4.5 Plan de tabulación y análisis de datos

Toda información que será recolectó y presento en gráficos y tablas que permitieron hacer una conclusión de los resultados de las variables con el fin de dar una respuesta a los objetivos que se han planteado en la investigación en forma clara y sistémica.

Utilizando la siguiente formula

$$Fr\% = n/N \times 100$$

Donde:

Fr%: Frecuencia relativa.

n: Número de casos.

N: total de la muestra

4.5.1 Consideraciones éticas

Toda la información que se recolecto de la muestra que ha sido objetivo de nuestro estudio será registro con fines académicos, todo procedimiento y acercamiento a las pacientes se realizó de manera ética respetando la integridad y el bienestar del paciente para no causar daño físico ni moral, todo lo antes registrado será estrictamente conservado y no será publicado todo lo que concierne a las pacientes.

CAPITULO V

5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 DATOS GENERALES

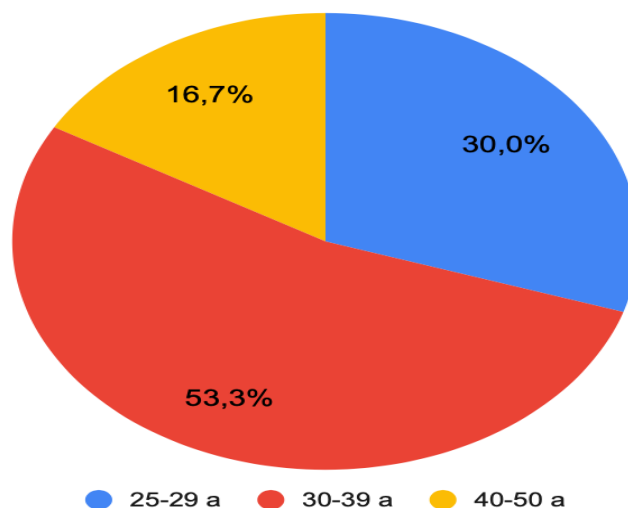
En el presente estudio se observaron 30 pacientes ginecológicas entre las edades de 25 a 50 años que fueron intervenidas quirúrgicamente e intubadas con el videolaringoscopio BESDATA.

Se utilizó un instrumento de observación en el que se establecieron criterios clínicos específicos sobre la escala POGO, tiempo de intubación, facilidad de la inserción del tubo, número de intentos y necesidad de maniobras externas.

5.1.1 CUADRO N°1: Distribución porcentual de las edades de los pacientes del estudio sobre la efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación oro-traqueal entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el hospital nacional de la mujer

EDADES	Fa	Fr
25-29 a	9	30 %
30-39 a	16	53,3 %
40-50 a	5	16,7 %
TOTAL	30	100 %

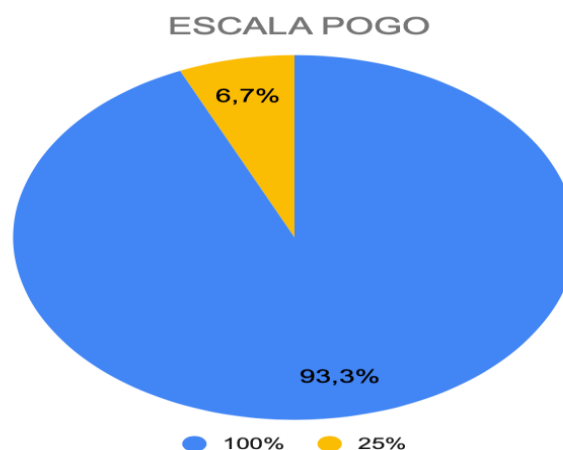
Edades de pacientes en estudio



Análisis e interpretación: Se observa mediante el gráfico que la edad más frecuente es de 30 a 39 años de edad con un total de un 53.3% de los pacientes del estudio; seguido de un 30% entre las mujeres de 25 a 29 años y un 16.7% entre las edades de 40 a 50 años de edad.

5.1.2 Cuadro N°2: Distribución porcentual de la visualización con la escala POGO de los pacientes del estudio sobre la efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación orotraqueal entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el hospital nacional de la mujer

PORCENTAJE ESCALA POGO		
ESCALA POGO	Fa	Fr
100%	28	93,3 %
50%	0	0
25%	2	6,7 %
1%	0	0
0%	0	0
TOTAL	30	100

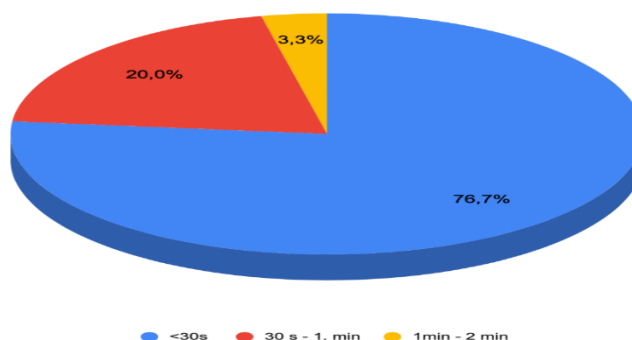


Análisis e interpretación: Se puede observar mediante el gráfico que con la escala **POGO** una prevalencia en la visualización del 93.3% y un 6.7% del 25%.

5.1.3 CUADRO N°3: Distribución porcentual del tiempo de intubación de los pacientes del estudio sobre la efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación orotraqueal entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el hospital nacional de la mujer

TIEMPO DE INTUBACION		
Tiempo	Fa	Fr
<30s	23	76,7 %
30 s - 1. min	6	20 %
1min - 2 min	1	3,3 %
>2 min	0	0 %
TOTAL	30	100 %

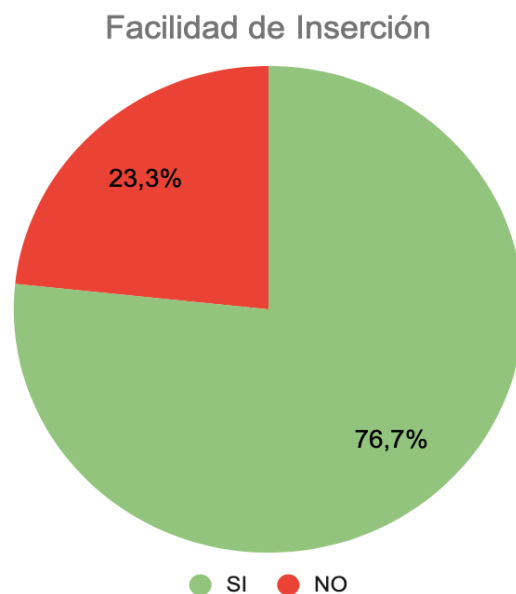
Tiempo de intubación



Análisis e interpretación: se representa en la tabla y gráfico con un 76.7% un tiempo de intubación menor a 30s, seguido de un 20% entre 30s y un minuto, y por último 3.3% entre 1 a 2 minutos en cuanto al tiempo de intubación.

5.1.4 CUADRO N°4: Distribución porcentual sobre la facilidad de inserción del tubo orotraqueal en los pacientes del estudio sobre la efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación orotraqueal entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el hospital nacional de la mujer

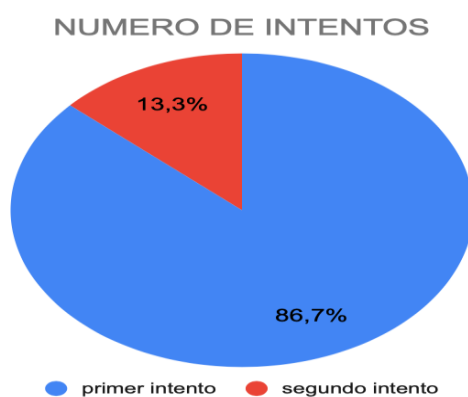
FACILIDAD DE INSERCIÓN		
FACILIDAD	Fa	Fr
SI	23	76,7 %
NO	7	23,3 %
TOTAL	30	100



Análisis e interpretación: Se puede observar en la tabla y grafica como ha sido la facilidad de la inserción del tubo orotraqueal con un si en un 76.7% y un 23.3% con un no en su totalidad.

5.1.4 CUADRO N°5: Distribución porcentual sobre el número de intentos de intubación de los pacientes del estudio sobre la efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación orotraqueal entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el hospital nacional de la mujer

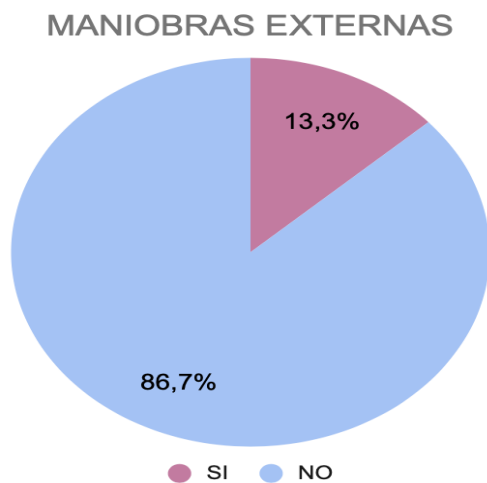
NUMERO DE INTENTOS		
N. intentos	Fa	Fr
primer intento	26	86,7 %
segundo intento	4	13,3 %
tercer intento	0	0
>3	0	0
TOTAL	30	100



Análisis e interpretación: se observa que el éxito de intubación al primer intento es de un 86.7%, mientras con un 13.3% posterior al segundo intento.

5.1.5 CUADRO N°6: Distribución porcentual de la frecuencia del uso de maniobras externas en los pacientes del estudio sobre la efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación orotraqueal entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el hospital nacional de la mujer

MANIOBRAS EXTERNAS		
	Fa	Fr
SI	4	13,3 %
NO	26	86,7 %
TOTAL	30	100 %

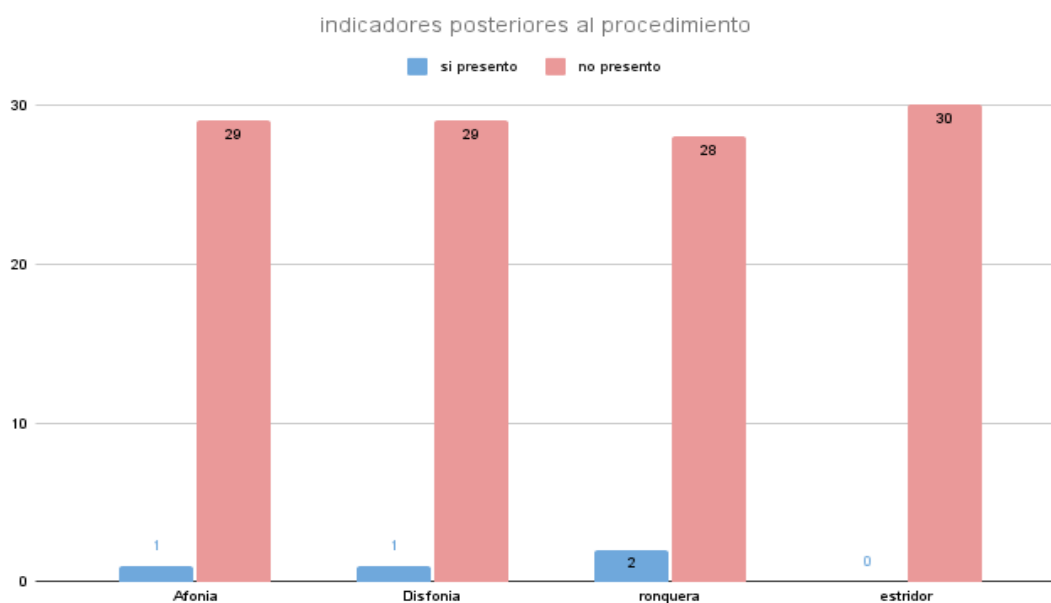


Análisis e interpretación: se puede observar mediante tablas y graficas que no se requirieron maniobras externas en el intento de intubación con videolaringoscopio BESDATA con un 86.7% y si se necesitaron con un 13.3%.

5.2 INDICADORES POSTERIORES AL PROCEDIMIENTO

Distribución porcentual sobre los indicadores de los pacientes del estudio sobre la efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación orotraqueal entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el hospital nacional de la mujer

INDICADORES POSTERIORES AL PROCEDIMIENTO				
Indicadores	fa	fr	fa	fr
Afonía	1	3.3	29	96.6
Disfonía	1	3.3	29	96.6
Ronquera	2	6.7	29.0	93.3
Estridor	0	0	30	100



Análisis e interpretación: De acuerdo los indicadores de afonía, disfonía, ronquera y estridor se puede observar que en un 86.7% no se presentaron posteriores al procedimiento de intubación orotraqueal con videolaringoscopio BESDATA, un 6.7% presento ronquera, un 3.3% presento disfonía y un 3.3% presento Afonía.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Al finalizar la investigación sobre la efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación orotraqueal en pacientes con obesidad entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el hospital nacional de la mujer en el periodo de octubre de 2024, se puede concluir:

1. El videolaringoscopio BESDATA demostró ser una herramienta altamente efectiva para la intubación orotraqueal en pacientes obesas intervenidas en cirugía ginecológica en el Hospital Nacional de la Mujer.
2. De acuerdo a los resultados del estudio se pudo determinar que el uso del videolaringoscopio BESDATA implica ventajas como un menor tiempo de intubación, menor tiempo de apnea, y mejor visualización de las estructuras anatómicas complejas en pacientes obesas.
3. Se dio una mayor facilidad en la inserción del tubo orotraqueal al primer intento en las pacientes obesas intervenidas en cirugía ginecológica con el videolaringoscopio BESDATA
4. El videolaringoscopio BESDATA contribuyó a un menor número de complicaciones relacionadas con la intubación difícil en pacientes obesas mejorando la visualización de las estructuras anatómicas y haciendo más fácil y disminuyendo los fallos en la intubación.

6.2 RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos con la investigación se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Establecer programas de formación para el equipo médico, anestesiólogos y anestesistas, con el objetivo de perfeccionar su uso del videolaringoscopio BESDATA y asegurar su efectiva utilización en pacientes con rasgos anatómicos complejos, como la obesidad.
2. Se recomienda incluir el videolaringoscopio BESDATA en el equipo estándar para el control de la vía respiratoria en pacientes obesos, particularmente en situaciones quirúrgicas de gran complejidad, gracias a su eficacia y sencillez de manejo.
3. Según los hallazgos obtenidos, se aconseja dar prioridad al uso del BESDATA en pacientes obesos para minimizar complicaciones y optimizar los periodos de intubación y la facilidad de la inserción, especialmente en situaciones donde se prevén problemas anatómicos.
4. Es recomendable llevar a cabo estudios comparativos con otros videolaringoscopio o aparatos convencionales para establecer diferencias concretas en eficacia, sencillez de manejo y disminución de problemas en grupos parecidos.

GLOSARIO DE TERMINOS

Vía aérea difícil: La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) define una vía aérea difícil como aquella en la que un anestesista entrenado tiene dificultades para ventilar con mascarilla facial o para intubar oro traqueal.

Pre oxigenación: Es una técnica que consiste en administrar oxígeno al 100% al paciente antes de la inducción anestésica.

Video laringoscopia: Procedimiento que consiste en utilizar un dispositivo con una cámara para visualizar las vías respiratorias y facilitar la intubación endotraqueal

Escala POGO: (percentage of glottic opening) valora la distancia vertical desde la comisura anterior hasta la unión de las dos aritenoides

Obesidad: es una enfermedad crónica, caracterizada por el aumento de la grasa corporal, asociada a mayor riesgo para la salud.

SAOS: Síndrome de apnea obstructiva del sueño

CRF: Capacidad residual Funcional

VRE: Volumen de reserva espiratorio

IMC: Índice de masa corporal

SHA: Síndrome de hipoventilación alveolar

FUENTES DE INFORMACION

- 1) Miller, Michael A. Gropper, MD, PhD, Lars I. Eriksson, MD, PhD, FRCA, Lee A Fleisher, MD, FACC, Jeanine P. Wiener-Kronish, MD, Neal H Cohen, MD, MS, MPH and Kate Leslie, MB, BS, MD 9th ed: Elsevier; 2021.
- 2) Miller RD, Cohen NH, Eriksson L, Fleisher L, Kronish JW, Young W. Miller Anestesia. 8th ed: Elsevier; 2016.
- 3) BESDATA, Video laringoscopia BESDATA, guía definitiva, preguntas y respuestas, *besdatatech*, abril 2022. [citado 2024 Jul 23] Disponible en: <https://besdatatech.com/es/besdata-video-laryngoscope/>
- 4) Dr Reyes Gerardo Medellín Robles, Universidad Autónoma de Aguascalientes, adaptación de una escala de dificultad de visualización de la vía aérea determinada por video laringoscopia para intubación endotraqueal. [Internet] marzo 2023. [citado 2024 Jul 15] Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/>
- 5) Dra. Llauro Paco H. universidad Bellvitge. Anestesia en la obesidad. [Internet] 2016 feb [citado 2024 Jul 30] Disponible en: <https://www.scartd.org/arxiu/obesitat06.pdf>
- 6) Fernández Meré L. Á., Álvarez Blanco M.^a. Obesidad y cirugía bariátrica: implicaciones anestésicas. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2004 feb [citado 2024 Jul 30];19(1):34-44. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S02121611200400010007&lng=es.
- 7) Torres-Peñaloza AR, Hurtado-González AS, Vallejo-Villalobos ML. Complicaciones de la anestesia general en el paciente obeso. *Rev Mex Anest.* [Internet] 2019. [Citado 2024 agosto 2] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=87175>
- 8) Alanís Uribe Karla, Guerrero Morales Fernando, Gómez Cruz José Roberto. Relación entre la circunferencia del cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos. *Anest. Méx.* [revista en la Internet]. 2017 Ago [citado 2024 Ago 07]: 18-27. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-87712017000200018&lng=es.

ANEXOS

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



OBJETIVO: “DEMOSTRAR LA EFECTIVIDAD DEL VIDEOLARINGOSCOPIO BESDATA EN LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN PACIENTES CON OBESIDAD ENTRE LAS EDADES DE 25 A 50 AÑOS INTERVENIDAS EN CIRUGÍA GINECOLÓGICA EN EL HOSPITAL NACIONAL DE LA MUJER EN EL PERIODO DE OCTUBRE DEL 2024”

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

PRESENTADO POR:

BR. KEVIN ALEXANDER CAMPOS MELARA

BR. DIEGO FERNANDO LÓPEZ ALFARO

BR. GRISELDA YAMILETH GARCÍA PÉREZ

ASESOR

LIC. ALEJANDRO ALBERTO VASQUEZ JOVEL

CIUDAD UNIVERSITARIA, “DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA”, NOVIEMBRE 2024

ANEXO 1



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD



LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

TEMA: “EFECTIVIDAD DEL VIDEOLARINGOSCOPIO BESDATA EN LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN PACIENTES CON OBESIDAD ENTRE LAS EDADES DE 25 A 50 AÑOS INTERVENIDAS EN CIRUGÍA GINECOLÓGICA EN EL HOSPITAL NACIONAL DE LA MUJER EN EL PERIODO DE OCTUBRE DEL 2024”

GUIA DE RECOLECCION DE DATOS

OBJETIVO: Recolectar datos que permitan evaluar la efectividad del videolaringoscopio BESDATA en la intubación oro-traqueal en pacientes con IMC mayor de 30 entre las edades de 25 a 50 años intervenidas en cirugía ginecológica en el hospital nacional de la mujer en el periodo de octubre del 2024.

Datos: Fecha.

Edad:

ASA:

IMC

Parámetros durante la video laringoscopia

Porcentaje escala de POGO

A. 100%

B. 50%

C. 25%

D.1%

E. 0%

Parámetros en la intubación traqueal

Tiempo de intubación

A. <30s. B. de 30s a 1minuto. C. De 1 a 2 min D.>2min.

Facilidad de inserción del tubo

A. Si B. No

Número de intentos

A. 1 B. 2 C. 3 D. más de 3

Necesidad de maniobras externas

A. Si B. No

Indicadores posteriores al procedimiento

Indicadores	Se presentó	no se presento
Afonía		
Estridor		
Disfonía		
Ronquera		

ANEXO 2

Cuadro 1

CUADRO 1: Componentes de la exploración física de la vía aérea

- Inspección visual de la cara y el cuello
- Valoración de la apertura de la boca
- Evaluación de la anatomía orofaríngea y la dentadura
- Evaluación de la amplitud de movimiento del cuello (capacidad del paciente para aceptar la posición de olfateo)
- Valoración del espacio submandibular
- Valoración de la capacidad del paciente para deslizar la mandíbula hacia delante (prueba de prognatismo mandibular)

ANEXO 3

Figura 1

Posición de la cabeza y el cuello y los ejes de las vías respiratorias altas de la cabeza y el cuello

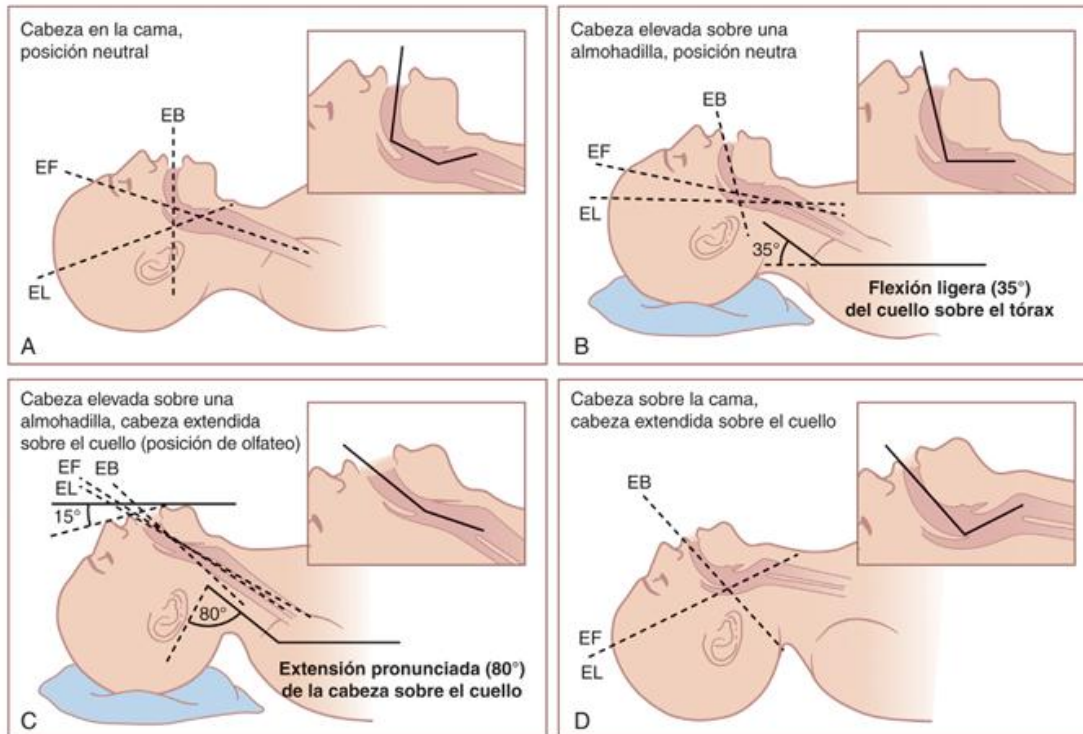


Figura 44.18 Los diagramas esquemáticos muestran la alineación del eje bucal (EB), el eje faríngeo (EF) y el eje laríngeo (EL) en cuatro posiciones diferentes de la cabeza. Cada posición de la cabeza se acompaña de un recuadro que amplía las vías respiratorias altas (boca, faringe y laringe) y superpone (*línea en negrita*) la continuidad de estos tres ejes dentro de las vías respiratorias altas. **A.** La cabeza está en posición neutra con un grado acusado de falta de alineación del EL, el EF y el EB. **B.** La cabeza descansa sobre una almohadilla grande que flexiona el cuello sobre el tórax y alinea el EL con el EF. **C.** La cabeza descansa sobre una almohadilla (que flexiona el cuello sobre el tórax). La extensión concomitante de la cabeza sobre el cuello alinea los tres ejes (posición de olfateo). **D.** Extensión de la cabeza sobre el cuello sin elevación concomitante de la cabeza sobre una almohadilla, lo que provoca la falta de alineación del EF y el EL con el EB. (Tomado de Baker PA, Timmermann A. Laryngoscopic tracheal intubation. In: Hagberg CA, Arttime CA, Aziz M, eds. *Hagberg and Benumof's Airway Management*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.)

ANEXO 4

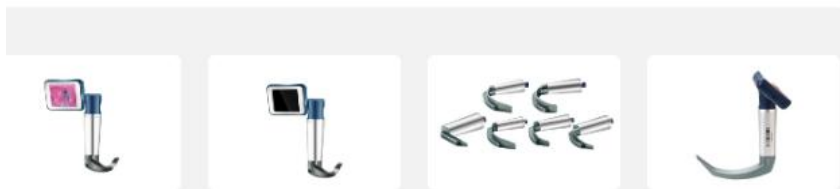
Cuadro 2

CUADRO 2: Factores pronóstico de laringoscopia difícil

- Incisivos superiores largos
- Sobremordida prominente
- Incapacidad para sacar la mandíbula
- Apertura de boca pequeña
- Clasificación de Mallampati III o IV
- Paladar alto y arqueado
- Distancia tiromentoniana corta
- Cuello corto y grueso
- Limitación de la movilidad cervical

ANEXO 5

Figura 2



ANEXO 6

Figura 3



ANEXO 7

Ilustración 1 escala POGO

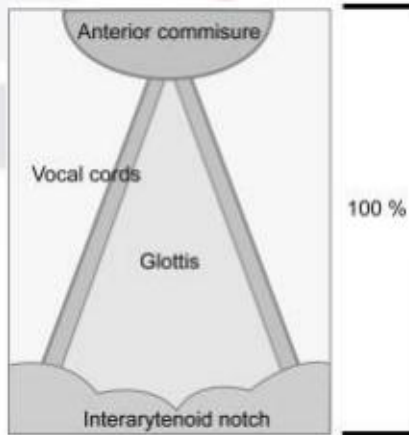


Ilustración 1 *Escala POGO*

Esta clasificación se ha ido adaptando a los diferentes dispositivos de videolaringoscopia, por diferentes motivos, entre los principales la objetividad de la escala.

ANEXO 8

Tablas I II y III sobre clasificación de la obesidad

TABLA I <i>Clasificación de la OMS según el IMC</i>	
	<i>IMC</i>
Clase 0: normopeso	< 25
Clase I: sobrepeso	25-29
Clase II: obesidad II	30-34
Clase III: obesidad III	35-39
Clase IV: obesidad mórbida	≥ 40

TABLA II <i>Clasificación de la SEEDO según el IMC</i>	
<i>Clase</i>	<i>IMC</i>
Normopeso	< 25
Sobrepeso grado I	25-26
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27-29
Obesidad tipo I	30-34
Obesidad tipo II	35-39
Obesidad tipo III (mórbida)	40-49
Obesidad tipo IV (extrema)	≥ 50

TABLA III <i>Datos según la SEEDO del año 2000 y previsiones para el 2005</i>				
	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Año 2005</i>
Peso normal (IMC < 25)	41,9%	–	–	–
Sobrepeso (IMC 26-29)	19,3%	23,3%	15,3%	25%
Obesidad (IMC > 30)	13,4%	11,5%	15,2%	18,5%