



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
POSGRADO DE ANESTESIOLOGÍA**

**COMPLICACIONES CON EL USO DEL VIDEOLARINGOSCOPIO HOSPITAL
JOSE CARRASCO ARTEAGA Y HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO.
CUENCA 2019**

Tesis previa la obtención del título

Especialista en Anestesiología

Autora: Md. Priscila Alejandra Merchán Peñafiel

CI: 0104812995

priscila.merchanp@gmail.com

Director: Dr. Juan Pablo Pacheco Bacuilima

CI: 0102536554

Asesor: Dr. Jaime Rodrigo Morales Sanmartín

Cuenca – Ecuador

14-mayo-2021

Resumen:

Antecedentes: el inadecuado manejo de vía aérea es la causa del 50% de las complicaciones quirúrgicas relacionadas con la anestesia. A pesar de los progresos médicos en la previsión de vía aérea difícil, la eficacia de los exámenes preoperatorios aun es limitada.

Objetivo: determinar la prevalencia de las complicaciones con el uso del videolaringoscopio en pacientes sometidos a anestesia general en el “Hospital José Carrasco Arteaga” y “Hospital Vicente Corral Moscoso” Cuenca-Ecuador, año 2019.

Metodología: se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal; en los pacientes que asistieron a los Hospitales “José Carrasco Arteaga” y “Vicente Corral Moscoso” de la ciudad de Cuenca, para ser intervenidos quirúrgicamente, en los que se planificó anestesia general, durante el año 2019. La muestra fue de 246 pacientes, en los cuales se determinó la presencia de complicaciones con el uso del videolaringoscopio. Mediante el sistema SPSS 22.0 versión libre se analizaron los datos que se muestran en las tablas.

Resultados: el promedio de edad fue de 42,7; la mayoría fueron mujeres (57,7%). La prevalencia de complicaciones inmediatas con el videolaringoscopio fue del 13,8%. Se encontró relación estadística entre las complicaciones con sobrepeso y obesidad ($p=0,001$); saturación de oxígeno ($p=0,000$); número de intento ($p=0,000$); estado de la vía aérea ($p=0,000$).

Conclusiones: la prevalencia de complicaciones inmediatas fue del 13.8%, se encontró mayor asociación de complicaciones con pacientes obesos con IMC superior a 30, la saturación de oxígeno baja, el mayor número de intentos y vía aérea difícil según la escala de Wilson.

Palabras claves: Videolaringoscopio. Anestesia general. Intubación orotraqueal. Complicaciones.

Abstract:

Background: inadequate airway management is the cause of 50% of anesthesia-related surgical complications. Despite medical progress in anticipating difficult airway, the efficacy of preoperative examinations is still limited.

Objective: to determine the prevalence of complications with the use of the video laryngoscope in patients undergoing general anesthesia at the “Hospital José Carrasco Arteaga” and “Hospital Vicente Corral Moscoso” Cuenca-Ecuador, year 2019.

Methodology: a cross-sectional analytical observational study was carried out; in patients who attended the “José Carrasco Arteaga” and “Vicente Corral Moscoso” Hospitals in the city of Cuenca, to undergo surgery, in which general anesthesia was planned, during 2019. The sample was 246 patients, in which the presence of complications was determined with the use of the video laryngoscope. Using the SPSS 22.0 free version, the data shown in the tables were analyzed.

Results: the average age was 42.7; the majority were women (57.7%). The prevalence of immediate complications with the video laryngoscope was 13.8%. A statistical relationship was found between complications with overweight and obesity ($p = 0.001$); oxygen saturation ($p = 0.000$); number of attempt ($p = 0.000$); airway status ($p = 0.000$).

Conclusions: the prevalence of immediate complications was 13.8%, a greater association of complications was found with obese patients with a BMI greater than 30, low oxygen saturation, the greatest number of attempts and a difficult airway according to the Wilson scale.

Keywords: Videolaryngoscope. General anesthesia. Orotracheal intubation. Complications.



Índice del Trabajo

1	Contenido	
1.	INTRODUCCIÓN.....	9
1.1	Planteamiento del problema	9
1.2	Justificación y uso de los resultados	11
2.	FUNDAMENTO TEÓRICO.....	11
2.1	VÍA AÉREA.....	11
2.1.1	MANEJO DE LA VÍA AÉREA	12
2.1.2	INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL	12
2.2	<i>2.2 Videolaringoscopia</i>	13
2.2.1	Clasificación.....	14
2.2.2	<i>Complicaciones de la Videolaringoscopia</i>	15
3.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	16
3.1.	Objetivo General	17
3.2.	Objetivos específicos	17
4.	DISEÑO METODOLÓGICO	17
4.1	<i>Tipo de estudio y diseño general</i>	17
4.2	<i>Área de investigación</i>	17
4.3	<i>Universo de estudio, selección y tamaño de la muestra, unidad de análisis y observación. Criterios de inclusión y exclusión.</i>	18
4.3.1	<i>Universo y muestra:</i>	18
4.3.2	<i>Unidad de análisis y observación</i>	19
4.4	Criterios de inclusión y exclusión.....	19
4.4.1	<i>Criterios de inclusión:</i>	19
4.4.2	<i>Criterios de exclusión:</i>	19
4.5	Variables.....	19
4.5.1	Operacionalización de las Variables	19
4.6	Métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos	19
4.7	Procedimientos para garantizar aspectos éticos.....	20
4.8.	Plan de análisis de los resultados	21
5.	RESULTADOS Y ANALISIS	21
6.	DISCUSION.....	26
7.	CONCLUSIONES.....	29
8.	RECOMENDACIONES.....	30
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
10.	ANEXOS.....	35
b.	Anexo 2: Formulario de recolección de datos	39
c.	Anexo 3: Consentimiento informado	43
d.	Cronograma de actividades.....	45
e.	Recursos	46



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Priscila Alejandra Merchán Peñafiel, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis "COMPLICACIONES CON EL USO DEL VIDEOLARINGOSCOPIO HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA Y HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA 2019", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de la tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 14 de mayo de 2021

Priscila Alejandra Merchán Peñafiel

C.I: 0104812995



Cláusula de Propiedad Intelectual

Priscila Alejandra Merchán Peñafiel, autora de la Tesis "COMPLICACIONES CON EL USO DEL VIDEOLARINGOSCOPIO HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA Y HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA 2019", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 14 de mayo de 2021

Priscila Alejandra Merchán Peñafiel

C.I.: 0104812995



DEDICATORIA

A mis padres Jhonny y Sara

Quienes han sido un pilar fundamental en mi vida y han permanecido durante todos estos años apoyándome de manera incondicional para poder culminar con éxito este sueño, siendo mi sustento y fuente de lucha diaria.



AGRADECIMIENTO

En primera instancia quiero agradecer a Dios por permitirme iniciar un nuevo reto y dándome fuerzas y sabiduría para mantenerme de pie sin rendirme.

Agradezco también al Dr. Pablo Pacheco como director de tesis y al Dr. Jaime Morales como asesor quienes me brindaron su apoyo y conocimientos para poder culminar este trabajo de investigación. Además, agradezco a los docentes, y tratantes de los Hospitales Vicente Corral Moscoso, José Carrasco Arteaga, Francisco Icaza Bustamante quienes ayudaron a mi formación como profesional.

1. INTRODUCCIÓN

Todo paciente sujeto a cirugía puede presentar complicaciones asociadas a la administración de anestesia general y al manejo de vía aérea. Las principales complicaciones por un inadecuado manejo de vía aérea van desde los traumatismos de las vías respiratorias, el daño cerebral o miocárdico, hasta la muerte (1). El inadecuado manejo de vía aérea difícil sigue siendo causa del 50% de las complicaciones que se relacionan con la anestesia (2).

La videolaringoscopia emplea una videocámara que mejora la visualización de la estructura endotraqueal para facilitar la intubación endotraqueal, particularmente en los pacientes con alguna alteración anatómica, o en aquellos casos con varios intentos fallidos. Por este motivo, ha ganado popularidad entre todas las especialidades relacionadas con el manejo de la vía aérea (3).

Se han descrito múltiples complicaciones con el uso de todos los videolaringoscopios disponibles, destacándose las lesiones palatoglosas (4); sin embargo, no se encuentran detalladas en la literatura.

1.1 Planteamiento del problema

Kilicaslan y colaboradores, en el año 2014, en la Necmettin Erbakan University, en Konya, Turquía, con un total de 42 pacientes, observaron complicaciones en el 19% de casos en los que se empleó el videolaringoscopio para el intento de intubación, todas debido a lesiones en la mucosa (2). Peralta en el año 2015, analizó las experiencias en el manejo del videolaringoscopio Airtraq en el servicio de anestesiología y reanimación del Hospital Antonio Lenín Fonseca, donde halló complicaciones en el 21,7% de los procedimientos, y todas correspondieron a sangrado por lesión de tejidos blandos (5).

En el año 2015, Silverberg y colaboradores, analizaron 117 pacientes atendidos en el Beth Israel Medical Center de New York, Estados Unidos; manifestando que no hubo diferencias significativas en las tasas de complicaciones entre la laringoscopia directa y la videolaringoscopia con Glidescope (7).

Existen otras investigaciones como la realizada por Greer y colaboradores, en el año 2016, quienes realizaron un estudio en el Madigan Army Medical Center, en Washington, Estados Unidos, en la cual reportaron que, en la institución existe una tasa de lesiones mayor con la videolaringoscopia en comparación con la laringoscopia directa (8). De igual forma, Lascarrou y colaboradores publicaron en el año 2017 un ensayo clínico aleatorizado en 371 adultos que necesitaron intubación durante el tratamiento en UCI, en Francia, entre mayo de 2015 y enero de 2016 (9).

Es importante indicar el estudio realizado por Hypes y colaboradores en el año 2017, en la University of Arizona, Tucson, Estados Unidos, con un total de 905 pacientes que fueron intubados con videolaringoscopia; encontraron que, el primer intento de éxito se produjo en 739 (81.7%); mientras que, se necesitó > 1 intento en 166 (18.3%). Una o más complicaciones ocurrieron en 146 (19.8%) de los intubados en el primer intento, en comparación con 107 (64.5%, $p < 0.001$) de los que requirieron más de un intento. El análisis de regresión logística muestra que, > 1 intento está asociado con 6.4 (IC 95% 4.4–9.3) multiplicado por las probabilidades ajustadas de al menos una complicación (10).

Teniendo en cuenta la falta de estudios de este tipo en la región y en el país, así como la relevancia que representa el manejo de la vía aérea en la morbilidad y pronóstico del paciente, las complicaciones que puede acarrear la intubación orotraqueal mediante videolaringoscopia, y la necesidad de investigaciones que nos permitan describir el problema en nuestro medio; nos planteamos este estudio que pretende determinar: ¿ Cual la prevalencia de las complicaciones con el uso del videolaringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el “Hospital José Carrasco Arteaga” y “Hospital Vicente Corral Moscoso” Cuenca-Ecuador, año 2019?

1.2 Justificación y uso de los resultados

En Ecuador no existe información sistematizada en la que se refleje el presente cuestionamiento. Por este antecedente es relevante realizar este estudio con el fin de producir impacto positivo en el personal de salud, para enriquecer el conocimiento de la sociedad médica, principalmente en los anestesiólogos, sobre las complicaciones que se presentan durante la videolaringoscopia, y de esta manera permitir el desarrollo estrategias para prevenirlas, mejorando el pronóstico del paciente.

Al concluir esta investigación, los resultados serán socializados en los departamentos de Anestesiología del Hospital José Carrasco Arteaga y del Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, con esta información estos departamentos podrán realizar el análisis interno oportuno y tomar las medidas necesarias para reducir los riesgos para el paciente disminuyendo los costos en salud para el Estado. Finalmente, se difundirán los resultados obtenidos en este trabajo mediante su publicación en una revista médica científica de gran alcance en la región.

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

3.1 VÍA AÉREA

Al describir la vía aérea (VA) hablamos de varios componentes, entre ellos se encuentra la cavidad nasal, una estructura relevante debido a la serie de funciones que tiene como la humidificación, calentamiento y aumento de la resistencia de la vía aérea (11).

La tráquea inicia por debajo del cartílago cricoides, con una longitud de 20 cm y un diámetro de 12 mm, está formada por 16-20 anillos cartilaginosos, cuya forma semeja una «U (11).



Figura N 1: Anatomía de la vía aérea superior (12).

3.1.1 MANEJO DE LA VÍA AÉREA

Para el manejo de la vía aérea se realizan maniobras y se utilizan de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura para pacientes que lo requieran, es un desafío importante para el médico en su práctica clínica (13).

La valoración de la vía aérea permite conocer con antelación las dificultades que podemos encontrarnos y que se pueden relacionar con una intubación orotraqueal difícil (14). Existen varios instrumentos para valorarla por ejemplo la escala de Riesgo de Wilson; Wilson desarrolló un sistema de calificación basado en la suma de las características anatómicas y los índices de evaluaciones de otros autores calculando de acuerdo a las distancias entre las estructuras anatómicas (14-16).

La obesidad se considera un importante factor de riesgo para la intubación difícil, pues se ha encontrado que la intubación difícil es más común en obesos que en pacientes no obesos (15).

3.1.2 INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

La intubación endotraqueal es considerada el estándar de oro para asegurar una vía aérea permeable, los avances médicos han permitido que la intubación orotraqueal sea uno de los procedimientos más utilizados dentro del campo médico quirúrgico (13).

3.1.2.1 Laringoscopia

Robert Macintosh diseñó una hoja con curvatura continua, que incluía la introducción de la punta rombo de la lámina, se presionaba el ligamento glosopiglótico, se exponía la glotis, y la punta de la lámina no debía sobrepasar la epiglotis. Esta técnica ha definido el procedimiento modelo de la intubación orotraqueal reportada hasta la actualidad (17) (18).

3.1.2.2 Clasificación

La laringoscopia se divide en directa e indirecta. La laringoscopia directa es una forma de exploración de la laringe en la que se valora de una manera directa mediante la introducción a través de la boca, de un laringoscopio hacia la laringe, este puede ser flexible o rígido. En la laringoscopia indirecta, se usa un pequeño espejo sostenido en la parte posterior de la garganta y se proyecta una luz sobre este para ver el área de interés. Este procedimiento simple y rápido casi siempre se hace en el consultorio médico mientras el paciente está despierto, se puede emplear un anestésico para insensibilizar la parte posterior de la garganta (5).



Figura N° 2: Laringoscopio de Miller (18).

3.2 2.2 Videolaringoscopia

En la actualidad existen dispositivos como gold standard que permiten la laringoscopia indirecta, como el Glidescope (2001), el Airtraq (del oftalmólogo español Pedro Acha, España, 2005. US Patent 6, 843,769) u otros (Pentax AWS, C-MAC, Trueview, King Vision, etc.) hasta el moderno Totaltrack (de nuevo el español Pedro Acha), videolaringoscopio de última generación que permite también la ventilación (19).

La principal ventaja de la videolaringoscopia radica en la disminución de lesiones, del número de intentos para proteger la vía aérea y la calidad de la imagen, brindando fácil capacidad de reconocimiento de las estructuras laríngeas con un campo visual entre 45 y 60°.

Los escenarios en los cuales podemos utilizar el videolaringoscopio son principalmente:

- Manejo de vía aérea difícil advertida o inadvertida.
- Obesidad.
- Inducción de secuencia rápida, estómago lleno.
- Vía aérea en pacientes politraumatizados.
- Enfermedades infecciosas en vía aérea.
- Pacientes seniles con movilizaciones articulares limitadas.
- Cambio de tubo endotraqueal en vía aérea difícil con visión directa.
- Introducción de sonda nasogástrica.
- Intubaciones nasales (20).

3.2.1 Clasificación

Según el mecanismo de visualización de la glotis, pueden ser:

- Dispositivos con videocámara miniatura incorporada al final de la hoja del laringoscopio, donde la imagen es transferida a una pantalla externa.
- Dispositivos en donde la imagen se transmite por un haz de fibra óptica o por un sistema de prismas a un dispositivo de almacenamiento (21).

Según el tipo de hoja pueden ser:

- Videolaringoscopios con hoja Macintosh estándar
- Videolaringoscopios con hoja angulada

- Videolaringoscopios con canal (21, 22)



Figura N° 3: Tipos de videolaringoscopios (20,22).

En la laringoscopia bajo visualización directa como por visualización indirecta por equipo de videolaringoscopio el éxito de la intubación depende de múltiples factores, como son: el diseño (angulación, tipo de pala, disponibilidad de canal), la calidad de la imagen en el monitor (videolaringoscopio), iluminación de la laringe u orofaringe, anatomía del paciente, historia previa de intubación difícil, la intubación electiva o de emergencia, la experiencia y la habilidad del intubador y el lugar donde la intubación se lleva a cabo (23).

Un metaanálisis publicado en el año 2018, se determinó que la videolaringoscopia se relaciona con un mayor éxito en la intubación al primer intento, incluso para los anestesiólogos experimentados con la laringoscopia directa; en este estudio el uso de VL no se vio asociado a una reducción significativa del tiempo hasta lograr una intubación exitosa. En este metaanálisis la videolaringoscopia proporcionó una mejor visión de la glotis (23).

3.2.2 Complicaciones de la Videolaringoscopia

A pesar de que en los últimos años los videolaringoscopios han ganado popularidad y se ha incrementado su utilización en el manejo de la vía aérea, las complicaciones que se presentan en los pacientes durante la intubación orotraqueal mediante

videolaringoscopías no se encuentran ampliamente descritas en la literatura disponible.

3.2.2.1 Complicaciones fisiológicas:

- Hipoxemia: En la intubación del paciente se presentan complicaciones de riesgo vital en más de una tercera parte de los casos.

- Hipotensión: La segunda complicación por su frecuencia es la alteración hemodinámica con hipotensión tras la intubación asociada o no a la desaturación (24).

- Bradicardia: Se incrementa el riesgo de bradicardia en caso de hipervagotonía, que puede ser desencadenada por estimulación durante la intubación (25).

2.2.2.2 Complicaciones anatómicas:

- Laceraciones faríngeas.

- Traumatismos dentales.

- Abrasiones laríngeas.

- Hematoma de cuerdas vocales.

- Contusión glótica.

- Luxación aritenoidea.

- Perforación esofágica. (26).

Otras complicaciones descritas en la literatura son la intubación esofágica y la aspiración pulmonar. La primera aumenta el riesgo de parada cardíaca en 15 veces (27).

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

3.1. Objetivo General

1. Determinar la prevalencia de las complicaciones con el uso del videolaringoscopio en pacientes sometidos a anestesia general en el “Hospital José Carrasco Arteaga” y “Hospital Vicente Corral Moscoso” Cuenca-Ecuador, año 2019.

3.2. Objetivos específicos

1. Describir las características demográficas de la población: sexo, edad, IMC.
2. Estimar el número de intentos de intubaciones con videolaringoscopio, el estado de la vía aérea, la saturación de oxígeno en el momento de la intubación con videolaringoscopio.
3. Relacionar el número de intentos de intubaciones con videolaringoscopio con el estado de la vía aérea.
4. Identificar el tipo de complicaciones que se dan con el uso del video laringoscopio
5. Relacionar las complicaciones con el uso del videolaringoscopio con las características demográficas (sexo, edad, IMC) y las características del procedimiento (estado de la vía aérea, intentos de intubación, saturación).

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de estudio y diseño general

Se realizó un estudio observacional analítico y de corte transversal.

4.2 Área de investigación

Departamento de Anestesiología del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, y en el Departamento de Anestesiología del Hospital Vicente Corral Moscoso, ubicados en la ciudad de Cuenca, en el periodo enero - diciembre 2019.

4.3 Universo de estudio, selección y tamaño de la muestra, unidad de análisis y observación. Criterios de inclusión y exclusión.

4.3.1 Universo y muestra:

El universo de estudio fue constituido por todos los pacientes que asistieron al Hospital “José Carrasco Arteaga” y al Hospital “Vicente Corral Moscoso” de la ciudad de Cuenca, para ser intervenidos quirúrgicamente, en los que se planifico anestesia general, durante el año 2019.

La población de estudio estuvo conformada por pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía electiva en los que se realizó intubación orotraqueal con videolaringoscopia en los Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso.

Para estimar el tamaño de muestra necesario para el estudio se tomó en cuenta una investigación realizada Hypes y colaboradores en el año 2017, en la University of Arizona, Tucson, Estados Unidos, donde se encontró complicaciones en el 19.8% de los pacientes intubados por videolaringoscopia (10), este valor se aproximó al inmediato superior “20” para ser usado en la fórmula.

Se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 pq}{B^2}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra,

z= 1,96 para el 95% de confianza,

p= Frecuencia esperada del factor a estudiar = 0,20.

q= 1- p = 0,80,

B= Precisión o error admitido = 0,05.

Se calculó:

$$n = \frac{1,962 \times 0,20 \times 0,80}{0,052}$$

$$0,052$$

$$n = \frac{0,6147}{0,0025}$$

$$0,0025$$

$$n = 245,88$$

Se trabajó con la muestra exacta porque no hubo pérdida de pacientes. Se consideró como universo a los pacientes de 18 años en adelante que asistieron al Hospital José Carrasco Arteaga en el periodo enero – diciembre 2018, quienes recibieron anestesia general y fueron intubados con videolaringoscopia.

4.3.2 Unidad de análisis y observación

Pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

4.4 Criterios de inclusión y exclusión

4.4.1 Criterios de inclusión:

- . Pacientes sometidos a cirugía electiva con anestesia general y amerite una intubación endotraqueal en los Hospitales: José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso.
- . Pacientes ASA I II
- . Pacientes de 18 años en adelante que accedan participar en el estudio previa firma del consentimiento informado

4.4.2 Criterios de exclusión:

- . Pacientes con trauma previo de la vía aérea.
- . Antecedente de intubación difícil.

4.5 Variables

Edad, sexo, IMC, número de intentos, saturación de oxígeno, estado de la vía aérea, complicaciones.

4.5.1 Operacionalización de las Variables

Ver Anexo 1

4.6 Métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos

Métodos e instrumentos para obtener la información:

La información se consiguió por medio del formulario (ver Anexo 2), preliminarmente probado, además se requirió de la historia clínica y del interrogatorio al paciente, las observaciones conseguidas se registraron en el formulario.

Métodos de procesamiento de la información y técnicas:

Los actores del procedimiento fueron: el paciente, el anestesiólogo, y la autora de la tesis. El paciente fue sometido a la intervención anestésica realizada por el médico anestesiólogo responsable de la sala, quien tiene experticia en el manejo del videolaringoscopia, y, la autora de la tesis sistematizó la información otorgada por el médico experto previa autorización del paciente.

Para este estudio se usó videolaringoscopia Vivid trac, que se trata de un dispositivo de intubación con video basado en USB con un canal de tubo ET integrado.

El paciente ingresó a quirófano, y se constató el cumplimiento de los criterios de inclusión o exclusión, se le aplicó el formulario de recolección de datos (Anexo 2) que se encuentra en la hoja de visita preanestésica; la información que no conste se recepta al momento.

La información de las variables edad, sexo, IMC, se obtuvieron de la historia clínica, para medir el número de intentos de intubación con el videolaringoscopia se realizó en base a la observación del investigador y se clasificó en 1, 2 y más de 2 intentos (se considerará más de 1 intento cuando el tubo endotraqueal no atravesase las cuerdas vocales). La saturación de oxígeno se apuntó en el momento de intubación con videolaringoscopia y se tomó el valor que marca el oxímetro del monitor de la máquina de anestesia al momento de la insuflación del balón del tubo endotraqueal. En cuanto a las escalas predictoras de vía aérea difícil se utilizó la escala de Wilson, que está consignada en el cuestionario, se clasificó el estado de la vía aérea con dificultad o sin dificultad. Para la medición de las complicaciones con el uso de la videolaringoscopia se observó las complicaciones inmediatas que se producen hasta insuflar el balón del tubo endotraqueal.

4.7 Procedimientos para garantizar aspectos éticos

- Aprobación por el Comité de Investigación del Posgrado de Anestesiología de la Universidad de Cuenca, Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas.

- Autorización del jefe del departamento de anestesiología de los Hospitales: José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso para la recolección de los datos de intubación de los anestesiólogos que pertenecen al departamento.
- Consentimiento informado (Anexo 3). Se proporcionó el consentimiento informado a los pacientes. Los participantes fueron notificados sobre los objetivos del estudio antes del procedimiento quirúrgico, dicha información es confidencial y que no será utilizada con fines diferentes al estudio.
- La inducción de la anestesia y la intubación fue realizada por el médico tratante.
- Se mantuvo confidencialidad respetando la autonomía del paciente.
- La Autora expone no tener conflicto de interés para la realización del estudio.

4.8. Plan de análisis de los resultados

Tablas

Se utilizaron tablas para obtener los resultados establecidos en los objetivos.

Plan de tabulación

El análisis de los datos se efectuó con estadística descriptiva, se utilizaron frecuencias absolutas y porcentajes para las variables: sexo, estado de la vía aérea, saturación de oxígeno, presencia de complicaciones y tipo de complicaciones. Para las variables cuantitativas edad, se aplicaron promedio desvío estándar media mediana moda valor mínimo valor máximo. El número de intubaciones se tratará como variable ordinal mediante número y porcentaje. Se calculó χ^2 y el valor IC para conocer si existen diferencias significativas entre las variables

Programas a utilizar para el análisis de los datos

El análisis se realizó con el sistema SPSS versión libre, se obtuvo la media, mediana y moda de cada uno de los resultados obtenidos, también se analizaron las frecuencias de los casos y el porcentaje, finalmente se sacó el valor p considerando un valor superior a 0,005 como estadísticamente significativo mediante la correlación bivariado de los datos.

5. RESULTADOS Y ANALISIS

5.1. Características demográficas de la población de estudio

Tabla No. 1.**Características demográficas de la población de estudio. Hospitales
José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2019.**

Características demográficas		No	%
Edad	Adulto	216	87,8
	Adulto mayor	30	12,2
Sexo	Mujer	142	57,7
	Hombre	104	42,3
IMC	Bajo peso	2	0,8
	Peso normal	95	38,6
	Sobrepeso y obesidad	149	60,6

Edad: El promedio de edad del grupo de estudio es de 42,7 años, la mediana 42 años la moda 43 años, la desviación estándar 16,7 años, el rango de 78, el valor mínimo: 18 y el valor máximo de 96 años. El grupo de edad más frecuente es de 18 a 64,9 años con el 87,8%.

Sexo: Ser mujer fue más frecuente con el 57,7%.

IMC: El sobrepeso y obesidad fue el más prevalente con el 60,6%.

5.2. Características clínicas de la población de estudio.**Tabla No. 2.****Características clínicas del procedimiento de estudio. Hospitales José
Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2019.**

Características del procedimiento		No	%
Estado de la vía aérea (Escala de Wilson)	Sin dificultad	231	93,9
	Con dificultad	15	6,1
Intentos de intubación	1 intento	218	88,6
	Más de 2 intentos	28	11,4
Saturación	Mayor o igual 90	226	91,9
	Menor a 90	20	8,1

Estado de la vía aérea: Se utilizó la Escala de Wilson para valorar la vía aérea. El 93,9% según la escala no presenta dificultad para la intubación.

Número de intentos: un intento es el más frecuente con el 88,6% de los casos, dos o más intentos tuvieron el 11,4% de pacientes.

Saturación de oxígeno: el 91,9% tiene una saturación mayor o igual que 90.

Tabla No. 3.

Número de intentos de intubación y escala de Wilson. Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2019.

			Escala de Wilson		Ch2	P	IC
			sin dificultad	con dificultad			
Numero de intentos	2 o más intentos	N	20	8	0,000	0,000	0,027-0,25
		%	71,4%	28,6%			
	1 intento	N	211	7			
		%	96,8%	3,2%			

Se puede observar que el 96,8% no presentaron dificultad en la vía aérea en el primer intento; el 71,4% presentaron dificultad en segundo intento y tercer intento. Así mismo se pudo observar una relación estadísticamente significativa entre el número de intentos y la escala de Wilson ($p=0,000$).

5.3. Complicaciones con el uso del videolaringoscopio.

Tabla No. 2.

Complicaciones con el uso del videolaringoscopio. Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2019

Complicaciones		No	%
	Si	34	13,8

Presencia complicaciones	No	212	86,2
Tipo de complicaciones (*)	Lesiones dentales	0	0
	Lesión de mucosa	22	8,9
	Hipotensión	2	0,8
	Bradicardia	1	0,4
	Hipoxemia	19	7,7

Prevalencia de complicaciones: cumpliendo con el objetivo general de esta investigación se calculó la prevalencia complicaciones usando la fórmula: número de casos para el número de población por 100, abatiéndose una prevalencia 13,8%.

Tipo de complicaciones: A nivel anatómico dental no se encontraron complicaciones (0%), sin embargo, se advirtió que, en el 8,9% de los casos hubo lesiones de la mucosa. Por su parte, las complicaciones a nivel fisiológico muestran que, las complicaciones de hipotensión son del 0,8%, las complicaciones de bradicardia de 0,4% y de hipoxemia del 7,7%. En definitiva, la complicación anatómica más frecuente es la lesión de mucosa mientras que la complicación más prevalente a nivel fisiológico es la hipoxemia

(*nota: la suma del tipo de complicaciones es diferente a 34, debido a que, un mismo paciente presento más de un tipo de complicación).

5.4. Complicaciones y características demográficas y clínicas

Tabla No. 5.

Complicaciones y características demográficas y clínicas. “Hospitales José Carrasco Arteaga” y Vicente Corral Moscoso”. Cuenca, 2019.

	complicaciones		Chi2	P	IC
	Si	No			

EDAD	Adulto	n	28	188	1,09	0,27	0,22-2,98
		%	13,0%	87,0%			
	Adulto mayor	n	6	24			
		%	20,0%	80,0%			
SEXO	Mujer	n	22	120	0,78	0,45	1,10-1,22
		%	15,5%	84,5%			
	Hombre	n	12	92			
		%	11,5%	88,5%			
BAJO PESO	Si	n	0	2	0,32	1	1,10-1,22
		%	0,0%	100,0%			
	No	n	34	210			
		%	13,9%	86,1%			
NORMO PESO	Si	n	5	90	9,5	0,02	0,08-0,62
		%	5,3%	94,7%			
	No	n	29	122			
		%	19,2%	80,8%			
SOBREPESO Y OBESIDAD	Si	n	29	120	10,09	0,001	1,66-1,77
		%	19,5%	80,5%			
	No	n	5	92			
		%	5,2%	94,8%			
NUMERO DE INTENTOS	2 o más intentos	n	19	9	7,4	0,000	1,1-1,7
		%	67,9%	32,1%			
	1 intento	n	15	203			
		%	6,9%	93,1%			
SATURACIÓN DE OXIGENO	mayor o igual 90	n	15	211	12,4	0,000	0,001-0,030
		%	6,6%	93,4%			
	menor a 90	n	19	1			
		%	95,0%	5,0%			
ESCALA DE WILSON	sin dificultad	n	22	209	5,8	0,000	0,007-0,10
		%	9,5%	90,5%			
	con dificultad	n	12	3			
		%	80,0%	20,0%			

Edad y complicaciones: Quienes presentaron complicaciones, en su mayoría (20%) pertenecen a la población adulta mayor, no obstante, no se presenta una relación significativa entre estas variables.

Sexo y complicaciones: un 15,5% de las complicaciones corresponde a las mujeres, y un 11,5 % son hombres.

Estado nutricional y complicaciones: Así mismo se asociaron las complicaciones con el índice de masa corporal; el 19,5% de pacientes con tienen sobrepeso y obesidad presentaron complicaciones, así también se calculó una relación estadísticamente significativa entre estas variables ($P=0,001$)

Número de intentos y complicaciones: el 69,7% de pacientes con 2 o tres intentos de intubación presentaron complicaciones En contraparte, quienes no presentaron complicaciones, en un 93,1% de casos bastó con un intento. También se expresó la relación que existe entre la complicación y el nivel de saturación de oxígeno el 95% de pacientes con saturación anormal presentaron complicaciones. En ambos casos se calcularon ($p: 0,000$) lo que deja ver una asociación significativa entre las complicaciones por el uso de videolaringoscopia con los intentos de intubación y la saturación de oxígeno.

Escala de Wilson es un indicador de dificultad que muestra una relación con la complicación pues se calculó un valor de ($p: 0,000$); el 80% de los pacientes con una vía aérea con dificultad presentaron complicaciones.

6. DISCUSION

En el estudio realizado en pacientes que acudieron a los Hospitales: José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, para ser intervenidos quirúrgicamente, en los que se planifico anestesia general, durante el año 2019, El grupo de edad más frecuente es de 18 a 64 años con el 87,8 %. Así mismo Ser mujer fue más frecuente con el 57,7%, mientras que el sobrepeso y obesidad fue el estado nutricional más prevalente con el 60,6%.

La investigación realizada por Osorio, indica que, entre el videolaringoscopia y el laringoscopia convencional, no tienen diferencias significativas en cuanto al número de intentos o al tiempo para la intubación, pero en la visualización de la cavidad oral, esta fue mucho más efectiva con el uso del videolaringoscopia, vale la pena recalcar, que el dispositivo videolaringoscopia, tuvo una mejor respuesta con pacientes con complicaciones (29).

Es preciso mencionar que, las primeras causas que se relaciona a la mortalidad y morbilidad relacionadas al manejo de la anestesia, es el mal manejo de la vía aérea. Esta dificultad se presenta en gran medida, por la dificultad que tiene el profesional de la salud en evaluar a pacientes que presenten esta condición.

En el Ecuador existen muy pocos estudios, sobre el uso de videolaringoscopia, y las complicaciones en este estudio fueron del 13.8% comparadas con el artículo realizado por Hypes y colaboradores en el año 2017, en la University of Arizona, Tucson, Estados Unidos, con un total de 905 pacientes que fueron intubados con videolaringoscopia; encontraron que, una o más complicaciones ocurrieron en 19.8%(30). Dentro de las complicaciones anatómicas solamente hubo lesión de la mucosa que representa al 8.9% de las complicaciones En el año 2016, Greer y colaboradores realizaron una revisión de lesiones de mucosa por el uso de VL, donde encontraron únicamente 20 reportes de casos asociados a estos dispositivos. Las lesiones representaron el 0.234%, la mayoría son lesiones en cavidad oral y paladar, rara vez necesitan intervención quirúrgica, sin embargo es importante la detección de estas para evitar una complicación mayor. En la literatura se encontró el reporte un caso en la revista de Anestesia en México 2019 de lesión de vía aérea con videolaringoscopia (Vivid trac) en donde se concluye que la incidencia de lesión de la vía aérea puede ser superior a la estimada debido a la falta de reportes de casos (31).

Deepalk K. Tempe y colaboradores en su artículo indican que no hay diferencia significativa en cuanto a la presencia de bradicardia e hipotensión usando la laringoscopia normal o un videolaringoscopia menciono esto ya que no se encontró bibliografía de las complicaciones fisiológicas solamente con el uso de este dispositivo (32).

De la misma manera podemos ver que la relación de complicaciones que existe por sexo es mayor entre mujeres que hombres, pero estos datos pueden variar en relación al lugar que se realice el estudio, o la población, en este sentido tanto la edad como el género, no presentan un valor p significativo, al ser de 0.377, lo que

quiere decir que no existe una relación directa entre el género y las complicaciones que él o la paciente pueden tener.

En esta investigación se asociaron las complicaciones con el índice de masa corporal; el 19,5% de pacientes con sobrepeso y obesidad presentaron complicaciones, así también se calculó una relación estadísticamente significativa entre estas variables ($\chi^2 = 10,09$; $P = 0,001$; $IC = 1,66-1,77$). En relación a estos resultados, al ver el estado nutricional, o el Índice de Masa Corporal, tiene una relación directa, se puede citar el estudio del Dr. Legorreta, que mostraba la dificultad que tenía para intubar a pacientes obesos, con circunferencia cervical aumentada, donde el factor obesidad prevaleció en el género masculino. En este sentido, si analizamos la relación que existe entre el peso y las complicaciones como el número de intentos por intubar aumentan en relación al tener presencia de sobrepeso y obesidad (28).

En esta investigación se pudo conocer que el 69,7% de pacientes con 2 o tres intentos de intubación presentaron complicaciones. La Escala de Wilson es un indicador de dificultad que muestra una relación con la complicación pues se calculó un valor de ($p: 0,000$); el 80% de los pacientes con una vía aérea con dificultad presentaron complicaciones.

Estos resultados pueden explicarse por lo publicado por la Revista Colombiana de Anestesiología, indica que uno de los factores claves para una adecuada intubación es el factor experiencia, y que hacer usos de herramientas como el videolaringoscopio, “no garantiza el éxito de la intubación”; a pesar de esto, estos estudios también indican, que en un personal que no posea la experiencia suficiente con esta herramienta puede aportar complicaciones al momento de realizar la intubación. Cabe recalcar que tanto esta herramienta como cualquier otra, debe de tener un conocimiento necesario para su correcta aplicación y práctica. El hacer uso de una buena técnica de intubación, favorece, no solo para minimizar las lesiones, sino para reducir el número de intentos en el paciente (33).

En un estudio publicado en el presente año CUSUM indica que la curva de aprendizaje con videolaringoscopia de valva angulada es 11 videolaringoscopías el número mínimo, que se necesitan para tener el 80% de éxito en el primer intento (33)

Finalmente, el videolaringoscopia, se puede aplicar de varias maneras, y hacer uso de varios dispositivos electrónicos que faciliten, la intubación en el paciente, conectar estos dispositivos a otros dispositivos como móviles o laptops, puede mejorar la experiencia al momento de tener un paciente con complicaciones o difícil acceso, esta actividad aporta a identificar de manera asertiva diversos problemas que se pueden presentar en la tráquea como muestra el estudio realizado por Gutiérrez, en donde indica un paciente con complicaciones, en donde las vías respiratorias estaban catalogadas como área difícil debido a la presencia de un cáncer laríngeo (34).

7. CONCLUSIONES

1. La prevalencia complicaciones del uso de videolaringoscopia en la población estudiada fue del 13,8%.
2. Al describir las características demográficas de la población se pudo conocer que el promedio de edad fue de 42,7 años; fue más frecuente ser mujer; los pacientes con sobrepeso y obesidad fueron más prevalentes.
3. Al estimar el número de intentos de intubaciones con videolaringoscopia se vio que un intento fue más frecuente, según la escala de Wilson la mayor parte presentó una vía aérea sin dificultad; la saturación de oxígeno en el momento de la intubación con videolaringoscopia casi en su totalidad fue mayor a 90.

4. Al relacionar el número de intentos de intubación con el estado de la vía aérea se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el número de intentos y la escala de Wilson.
5. Al identificar el tipo de complicaciones que se dan con el uso del video laringoscopio se vio que las más frecuentes fueron: lesión de mucosa e hipoxemia
6. Se observó que la relación que tienen los factores sociodemográficos como edad y sexo con las complicaciones con el uso del videolaringoscopio, no representan una relevancia directa a diferencia de la saturación de oxígeno, número de intentos y el estado de la vía aérea según la escala de Wilson, tiene una relevancia directa; es decir que, hay una correlación entre estas variables.

8. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda para futuros estudios unificar la técnica anestésica utilizando inductores que mantengan la hemodinámica del paciente para evitar sesgos al medir las complicaciones como bradicardia e hipotensión.
2. Analizar en estudios posteriores, las complicaciones con el videolaringoscopio en una población de pacientes con vía aérea difícil, diagnosticada previamente.
3. Realizar estudios que comparen las complicaciones con el uso del laringoscopio convencional y el videolaringoscopio.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Salinas J, Granados J, Valderrábano A, Kume M, Ramírez A. Uso de videolaringoscopio Glidescope para manejo de vía aérea difícil en paciente con tumor de cuerdas vocales. Acta méd. Grupo Ángeles [Internet]. 2017 Sep [citado 2018 Oct 20]; 15(3): 234-238.
2. Kilicaslan A, Topal A, Tavlan A, Erol A, Otelcioglu S. Eficacia del videolaringoscopio en el manejo de intubaciones no exitosas. Rev Bras Anesthesiol. 2014; 64(1):62-65. [Internet]. 2014 [citado 2018 Oct 20].

3. Chemsian R, Bhananker S, Ramaiah R. Videolaringoscopia. International Journal of Critical Illness & Injury Science 4(1):35-41. [Internet]. 2014 [citado 2018 Oct 20].
4. Mayorga I. Dispositivos ópticos en el manejo de la vía aérea difícil. [Internet]. 2014 [citado 2018 Oct 20]. Disponible en: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/4031/1/38030.pdf>
5. Peralta T. Experiencias en el manejo del videolaringoscopio Airtraq® en el servicio de anestesiología y reanimación del Hospital Antonio Lenín Fonseca en el período Enero – Febrero 2015. [Internet]. 2015 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/6565/1/67215.pdf>
6. Silverberg M, Li N, Acquah S, Kory P. Comparison of Video Laryngoscopy versus Direct Laryngoscopy during Urgent Endotracheal Intubation: A Randomized Controlled Trial. Critical Care Medicine: March 2015 - Volume 43 - Issue 3 - p 636–641. [Internet]. 2015 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: https://journals.lww.com/ccmjjournal/Abstract/2015/03000/Comparison_of_Video_Laryngoscopy_Versus_Direct.16.aspx
7. Aziz M, Abrons R, Cattano D, Bayman E, Swanson D, Hagberg C, Todd M, Brambrink A. First-Attempt Intubation Success of Video Laryngoscopy in Patients with Anticipated Difficult Direct Laryngoscopy: A Multicenter Randomized Controlled Trial Comparing the C-MAC D-Blade Versus the GlideScope in a Mixed Provider and Diverse Patient Population. Anesth Analg. 2016 Mar; 122(3):740-50. [Internet]. 2016 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26579847>
8. Greer D, Marshall K, Bevans S, Standlee A, McAdams P, Harsha W. Review of videolaryngoscopy pharyngeal wall injuries. The Laryngoscope Volume 127, Issue 2. [Internet]. 2016 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/lary.26134>

9. Lascarrou J, Boisrame-Helms J, Bailly A, Le A, Kamel T, Mercier E, Ricard JD, et al. Video Laryngoscopy vs Direct Laryngoscopy on Successful First-Pass Orotracheal Intubation Among ICU Patients: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2017 Feb 7; 317(5):483-493. [Internet]. 2017 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28118659>
10. Hypes C, Sakles J, Joshi R, Greenberg J, Natt B, Malo J, Bloom J, et al. Failure to achieve first attempt success at intubation using video laryngoscopy is associated with increased complications. *Internal and Emergency Medicine* December 2017, Volume 12, Issue 8, pp 1235–1243. [Internet]. 2017 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11739-016-1549-9>
11. García H, Gutiérrez S. Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: anatomía y fisiología. *Rev Mex Ane* Vol. 38. No. 2 Abril-Junio 2015 pp 98-107. [Internet]. 2015 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cma152e.pdf>
12. Rojas E, Corvalán R, Messen E, Sandoval P. Evaluación de la Vía Aérea superior en Ortodoncia. Revisión Narrativa. *Odontoestomatología* [Internet]. 2017 Dic [citado 2018 Oct 21]; 19(30): 40-51. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392017000300040&lng=es
13. Rojas J, Zapeen J, Ahité J, Chávez I, Bañuelos G, López L, Martínez Y. Manejo de la vía aérea. *Rev Mex Ane*. Vol. 40. Supl. 1 Abril-Junio 2017 pp S287-S292. [Internet]. 2017 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171cg.pdf>
14. Mateos A., Navalpotro J, Pardillos L, Fernández J, Barragán J, Martínez E. Validez de los predictores de vía aérea difícil en medicina extrahospitalaria. *Anales Sis San Navarra* [Internet]. 2014 Abr [citado 2018 Oct 21]; 37(1): 91-98. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272014000100010&lng=es

15. Ramírez J, Torrico G, Encinas C. Índices predictores de vía aérea en pacientes obesos. Rev Mex Ane. Vol. 36. No. 3 Julio-Septiembre 2013 pp 193-201. [Internet]. 2013 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cma133e.pdf>
16. Martínez P. Uso de ultrasonografía como predictor de vía aérea difícil, Hospital Eugenio Espejo, junio - agosto del 2016. [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11378/1/T-UCE-0006-007-2017.pdf>
17. Huitrón M, Athié J, Martínez V. Tiempo de intubación entre videolaringoscopios: King Vision vs Vivid Trac. Estudio comparativo. Acta méd. Grupo Ángeles [revista en la Internet]. 2016 Sep [citado 2018 Oct 21]; 14(3): 131-135. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032016000300131&lng=es.
18. Meneses da Silva J. História e Desenvolvimento da Laringoscopia Revisão Bibliográfica. [Internet]. 2017 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/31887/1/JoaoRMAidos.pdf>
19. Zaouter C, Calderon J, Hemmerling T. Videolaryngoscopy as a new standard of care. Br J Anaesth. 2015 Feb; 114(2):181-3. [Internet]. 2015 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en:
20. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25150988>
21. Villalobos L. Tecnología de punta en el escenario de vía aérea difícil. Videolaringoscopios versus fibroscopios. Rev Mex Ane. Vol. 38. Supl. 1 Abril-Junio 2015 pp S333-S337. [Internet]. 2015 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cmas151ck.pdf>
22. Chaparro K, Luna C, Gómez J. Videolaringoscopios: solución para el manejo de la vía aérea difícil o una estrategia más. Revisión no sistemática. Rev colomb

anesthesiol. 2015. [Internet]. 2015 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v43n3/es_v43n3a09.pdf

23. Guzmén J. Videolaringoscopia. Optimizando su uso. Experiencia clínica. [Internet]. 2016 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: http://eva-la.org/wp-content/uploads/2016/03/Libro_C_MAC_VL_Manual.compressed.pdf

24. Pieters B, Maas E, Knape J, van Zundert A. Videolaryngoscopy vs. Direct laryngoscopy use by experienced anaesthetists in patients with known difficult airways: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*. 2017 Dec; 72(12):1532-1541. [Internet]. 2017 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=28940354>

25. San Juan Á, De la Flor M, Carbonell M, Rodríguez C. Manejo de la Vía Aérea en el paciente crítico. *Rev Elect Anestesiología* Vol 9 (12):2. [Internet]. 2017 [citado 2018 Oct 22]. Disponible en: <http://revistaanestesiologia.org/index.php/rear/article/view/601/993>

26. García D, Alcántara M. Bradicardia en el niño durante anestesia general. Vol. 38. Supl. 1 Abril-Junio 2015 pp S107-S109. *Rev Mex Ane*. [Internet]. 2015 [citado 2018 Oct 23]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cmas151u.pdf>

27. Bosque D. Lesiones laríngeas postintubación endotraqueal. Factores de riesgo asociados. [Internet]. 2015 [citado 2018 Oct 23].

28. LEGORRETA CANO, Edel. Relación entre diámetro del cuello como predictor de la vía aérea difícil con escala Cormack-Lehane en pacientes con obesidad sometidos a anestesia general balanceada. p 24. 2018. Tesis Doctoral. Universidad Veracruzana. Región Veracruz. Facultad de Medicina.

29. CHAPARRO-MENDOZA, Katheryne Luna, Carlos Andrés Gómez. Videolaringoscopios: ¿la solución para el manejo de la vía aérea difícil o una estrategia más? *Revista Colombiana de Anestesiología*, 2015, vol. 43, no 3, p. 225-233.

30. BARRERA, Juan José Correa, et al. ¿Caminamos hacia el manejo del videolaringoscopio como primera opción en una vía aérea difícil? Revista electrónica AnestesiaR, 2020, vol. 12, no 7, p. 1.

31. Zamudio Burbano MA, Ramírez Cardona AC, Robledo Ríos JS. Curvas de aprendizaje acumulado CUSUM en videolaringoscopia de valva angulada: estudio descriptivo. Educ Médica [Internet]. 13 de enero de 2021 [citado 27 de abril de 2021]; Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181320301893>

32. Lesión de vía aérea con videolaringoscopio (VividTrac): Reporte de un caso [Internet]. [citado 27 de abril de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-87712019000200084

33. Comparison of hemodynamic responses to laryngoscopy and intubation with Truview PCD TM , McGrath ® and Macintosh laryngoscope in patients undergoing coronary artery bypass grafting: A randomized prospective study Tempe DK, Chaudhary K, Diwakar A, Datt V, Virmani S, Tomar AS, Mohandas A, Mohire VB - Ann Card Anaesth [Internet]. [citado 27 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.annals.in/article.asp?issn=0971-9784;year=2016;volume=19;issue=1;spage=68;epage=75;aulast=Tempe>

34. CORTÉS-LARES, J. A., et al. Lesión de vía aérea con videolaringoscopio (VividTrac): Reporte de un caso. Anestesia en México, 2019, vol. 31, no 2, p. 84-87.

10. ANEXOS

a. Anexo 1: Operacionalización de variables.

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Cantidad de años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento de	Tiempo en años.	Años cumplidos	• 18 a 39 años adulto joven. • 40 a 64 adulto.

	la intervención.			• > de 65 adulto mayor.
Sexo	Características fenotípicas que exhiben los sujetos de investigación.	Fenotipo	Caracteres sexuales secundarios	• Hombre • Mujer
Índice de masa corporal (IMC)	Relación peso kg y talla en metros al cuadrado	Peso en kilogramos y en talla en metros.	Kg/m ²	• < 18.5 = Bajo peso • 18.5-24.9 = Peso normal • 25.0-29.9 = Sobrepeso • >30.0 = Obesidad • >30.0 - 34.9 = Obesidad (grado 1) • >35.0 - 39.9 = Obesidad (grado 2) • >40.0 = Obesidad (grado 3)
Intentos de intubación	Número de intentos para introducir el tubo endotraqueal a través del	Intentos realizados.	Numero de intentos	• 1 • 2 • 3 • Más de 3

	agujero glótico.			
Predictores de vía Aérea.	Test utilizados para valorar la vía aérea, que pueden dificultades para la intubación.	Escala de Wilson	Peso Cabeza Movilidad del cuello. Movimiento de la mandíbula. Retrognatia Dientes protruidos.	• Posible dificultad en la intubación • Frecuente dificultad de intubación.
Saturación de oxígeno	Cantidad de oxígeno combinado con la hemoglobina, registrado en un oxímetro de pulso	Saturación de oxígeno al momento del paso del tubo oro traqueal por el anillo glótico	Porcentaje de saturación	• < de 90%. • > de 90%.
Complicaciones con el uso del videolaringoscopia	Problemas que se presentan durante o después del uso del videolaringoscopia.	Anatómicas	Lesiones dentales	• Si • No
			Lesiones de mucosa	• Si • No
		Fisiológicas	Hipotensión	• Si • No
			Bradicardia	• Si • No
			Hipoxemia	• Si • No
Hospital	Establecimiento destinado a proporcionar todo tipo de asistencia médica.	Nombre del hospital	Hospital registrado en la historia clínica.	• Hospital "José Carrasco Arteaga"



				• Hospital "Vicent e Corral Mosco so"
--	--	--	--	---



b. Anexo 2: Formulario de recolección de datos



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE POSGRADOS
POSGRADO DE ANESTESIOLOGÍA**

**“COMPLICACIONES CON EL USO DEL VIDEOLARINGOSCOPIO EN
PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL JOSÉ
CARRASCO ARTEAGA Y HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO,
CUENCA-ECUADOR, AÑO 2019.”**

Nº de formulario_____

Nº de HC_____

Hospital “José Carrasco Arteaga”____
Moscoso”_____

Hospital “Vicente Corral

Datos demográficos:

Edad: 1.18 a 39 años adulto joven.____ 2.40 a 64 adulto.____ 3.> de 65 adulto mayor.____	Sexo: • Hombre____ • Mujer____	IMC: • < 18.5 = Bajo peso ____ • 18.5-24.9 = Peso normal____ • 25.0-29.9 = Sobrepeso____ • >30.0 = Obesidad ____
--	---	---

		• >30.0 - 34.9 = Obesidad (grado 1) __ • >35.0 - 39.9 = Obesidad (grado 2) __ • >40.0 = Obesidad (grado 3) __
--	--	--

• Intentos de intubación	Escala de Wilson
• 1__ • 2__ • 3__	• Predice via aérea difícil__ • No predice via aerea difícil__

• Saturación del oxígeno
• < de 90%. __ • > de 90%.__

• Complicaciones con el uso del videolaringoscopio		
Anatómicas	Lesiones dentales	• Si__ • No__

	Lesiones de mucosa	• Si__ • No__
Fisiológicas	Hipotensión	• Si__ • No__
	Bradicardia	• Si__ • No__
	Hipoxemia	• Si__ • No__

ESCALA WILSON	
Peso	
<90 KG	0
90 – 110 Kg	1
>110 Kg	2
Movimiento de la cabeza	
>90°	0
90°	1
<90°	2
Distancia interincisivos (DI) y Subluxación mandibular (Slux)	
DI >5 cm o Slux >0	0
DI <5 cm o Slux =0	1
DI <5 cm o Slux <0	2
Mandíbula hundida	
Normal	0
Moderada	1



Severa	2
Protrusión de arcada dentaria maxilar	
Normal	0
Moderado	1
Severo	2
TOTAL	

Resultado Final: Una puntuación mayor a 2 predice vía aérea difícil.

c. Anexo 3: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE POSGRADOS
POSGRADO DE ANESTESIOLOGÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO			
FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO			
Complicaciones con el uso del videolaringoscopio en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital José Carrasco Arteaga y Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, año 2019.			
Datos autor de la investigación:			
Autor de tesis:	Nombres completos MERCHAN PEÑAFIEL PRISCILA ALEJANDRA	# de cédula 0104812995	Institución a la que pertenece UNIVERSIDAD DE CUENCA
¿De qué se trata este documento?			
Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en el Hospital José Carrasco Arteaga y Hospital Vicente Corral Moscoso. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.			
Introducción			
Este estudio pretende determinar las complicaciones que se dan al realizar una intubación con videolaringoscopio, para conocerlas y estar prevenido o evitar que sucedan. Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre las complicaciones con el uso del videolaringoscopio en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital José Carrasco Arteaga Y Hospital Vicente Corral Moscoso			
Objetivo del estudio			
Determinar las complicaciones que se presentan con el uso del videolaringoscopio en pacientes sometidos a anestesia general en el "Hospital José Carrasco Arteaga" y "Hospital Vicente Corral Moscoso" Cuenca-Ecuador, año 2019.			
Descripción de los procedimientos			
En primera instancia al momento que el paciente ingrese al área de quirófano quien recolecta los datos (autora o ayudante), deberá presentarse e informar al paciente sobre el estudio y preguntar si está de acuerdo en participar en él, de contestar afirmativamente se procederá a verificar la firma del consentimiento informado, el cual se detalla más adelante. Se ejecutará el llenado del formulario de recolección de datos (Anexo 2) por la autora o ayudante, se registrará la edad, sexo imc; no obstante será el médico tratante (anestesiólogo) quien realice todos los procedimientos en el paciente, es decir la inducción anestésica y la videolaringoscopia; así también el describirá para el registro las complicaciones inmediatas al uso de videolaringoscopia como lesiones de la vía aérea, numero de intubaciones fallidas disminución de la saturación de oxígeno bradicardia o hipotensión en el momento de la intubación en el Hospital José Carrasco Arteaga y Hospital "Vicente Corral Moscoso" de la ciudad de Cuenca.			
Riesgos y beneficios			
La intubación endotraqueal es una técnica invasiva realizada por su anestesiólogo durante una anestesia general para asegurar su vía aérea se puede presentar ciertas complicaciones entre las que destacan: lesiones dentales, laceraciones en mucosa bucal, edema y sangrado en vía aérea. El beneficio que se logrará con el desarrollo de esta investigación es conocer cuáles son las principales complicaciones asociadas al uso de videolaringoscopio en los hospitales "José Carrasco Arteaga" y "Vicente Corral Moscoso" de la ciudad de Cuenca, con el fin de reducir los riesgos sobre el paciente.			



Otras opciones si no participa en el estudio

Usted puede decidir no participar y si de ser el caso, solo debe decirselo al investigador. Además, aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte los beneficios de los que goza en este momento.

Derechos de los participantes *(debe leerse todos los derechos a los participantes)*

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio de forma clara;
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
- 7) Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
- 8) Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
- 9) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 10) Que se respete su intimidad (privacidad);
- 11) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- 12) Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
- 13) Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
- 14) Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
- 15) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Manejo del material biológico recolectado

No aplica

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0960720008 que pertenece a Priscila Merchán Peñafiel o envíe un correo electrónico a: priscila.merchanp@gmail.com

Consentimiento informado *(Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieran el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)*

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

_____ Nombres completos del/a participante	_____ Firma del/a participante	_____ Fecha
_____ Nombres completos del testigo <i>(si aplica)</i>	_____ Firma del testigo	_____ Fecha
_____ Nombres completos del/a investigador/a	_____ Firma del/a investigador/a	_____ Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. José Ortiz Segarra, Presidente del Comité de Bioética de Cuenca, al siguiente correo electrónico: jose.ortiz@ucuenca.edu.ec

d. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Presentación y aprobación del protocolo	x	x																												
Elaboración del marco teórico			x																											
Revisión de los instrumentos de recolección de datos			x																											
Plan piloto				x	x	x																								
Recolección de los datos						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
Análisis e interpretación de los datos																		x	x	x	x									
Elaboración y presentación de la información																							x	x	x					
Conclusiones y recomendaciones																										x	x			
Elaboración del informe																												x	x	x

e. Recursos

Recursos humanos

Directos: a) La autora, Md Priscila Merchán b) El director, Dr. Juan Pablo Pacheco
c) El asesor, Dr. Jaime Morales.

Indirectos: Jefes del Departamento de Anestesiología de los hospitales ya mencionados, médicos tratantes y residentes de posgrado.

Recursos materiales

Los materiales que se utilizaron son: computadora, impresora, libros de la biblioteca, hojas de papel bond, lápices, borradores, esferos entre otros.

Recursos técnicos

Programas Informáticos para la información obtenida: Microsoft Word, Excel, SPSS, EPI Info, páginas de Internet

Recursos financieros

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR	
			UNITARIO	TOTAL
Papel Bond	Resma	5	5,00	25,00
Cartucho para impresora negra y color	Unidad	3	35,00	105,00
Memoria Flash 4 GB	Unidad	1	15,00	15,00
C.D.S	Unidad	5	1,50	7,50
Copias	Unidad	200	0,02	4,00
Anillado y/o empastado	Unidad	3	20,00	60,00
Videolaringoscopio	Unidad	3	200,00	600,00
TOTAL	936.50			