

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN PARA LA APROBACIÓN DE TESIS PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO ANESTESIÓLOGO**

**Evaluación de procedimientos y dispositivos utilizados por el personal de
anestesiología para la intubación endotraqueal en pacientes sometidos a anestesia
general durante el tiempo de pandemia por COVID-19, Quito, 2020-2021.**

Autores:

Medina Escudero, Miguel Eduardo

Mejía Arellano, María Belén

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA**

Director:

Dr. Luis Pinela.

Quito-Ecuador

2020-2021

Dedicatoria

“Hay hombres que luchan un día y son buenos. Hay otros que luchan un año y son mejores. Hay quienes luchan muchos años, y son muy buenos. Pero hay los que luchan toda la vida, esos son los imprescindibles”.

Bertolt Brecht

Dedicado a las personas que me enseñaron que, con amor, dedicación y esfuerzo se pueden realizar grandes cosas, que una carencia no es una limitación y que sin importar las adversidades siempre hay que seguir adelante; mi familia en especial a mis padres y mi hermana.

A mi padre y mi tío Alejandro con quienes tuve la suerte de compartir el arte de la anestesia y a la vez se convirtieron en mis maestros y motivación.

A mis tíos, mi primo y mis primas quienes siempre estuvieron presentes en esta etapa de la vida y a las personas que lastimosamente ya no se encuentran con nosotros.

“Sé firme en tus actitudes y perseverante en tu ideal. Pero sé paciente, no pretendas que todo te llegue de inmediato. Haz tiempo para todo, y todo lo que es tuyo, vendrá a tus manos en el momento oportuno.”

Mahatma Gandhi

Dedicado a todas las personas que me han enseñado que el éxito solo se consigue con esfuerzo constante y disciplina, con determinación y amor por lo que se hace, que cada obstáculo que se presenta en la vida hay que tomarlo como una oportunidad para crecer y mejorar, en especial a mi madre, quien es el vivo ejemplo de lucha y progreso, quien ha

sido el pilar fundamental para mi formación como profesional por brindarme la confianza y recursos para lograrlo.

A mi hija, por la paciencia y amor que me ha brindado durante este tiempo, al resto de mi familia y a las personas que ahora ya no están aquí pero que siempre confiaron en mis capacidades y desde el cielo me bendicen.

Agradecimientos

Agradezco a Dios, a mi maravillosa familia en especial a mis padres, mi hermana, mis tíos y primos; y a aquellas personas que a pesar de no encontrarse con nosotros; siempre creyeron en mi y contribuyeron a que esta meta se cumpla.

Miguel Medina E.

Agradezco a Dios, a mi madre quien a estado junto a mi en todos y cada uno de mis aciertos y desaciertos, a mi hija quien es el motor y la fuerza que ha permitido que culmine esta etapa pese a los difíciles momentos, al resto de mi familia, a quienes han partido de la vida terrenal y me dan su bendición desde el cielo y como no agradecer a mis maestros que han contribuido en esta ardua etapa.

María Belén Mejía

Queremos agradecer a nuestros director y lector de tesis, quienes además de nuestra admiración y respeto como maestros, se llevan nuestro cariño; a nuestra metodóloga por su valioso conocimiento y guía en este trabajo, a los docentes que durante todos estos años han contribuido en nuestra preparación y por último a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por ser como nuestra casa durante estos años.

Miguel Medina E. y María Belén Mejía A.

Tabla de contenido	
Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	4
Resumen.....	7
1. Capítulo I.....	9
1.1 Introducción.....	9
1.2 Justificación.....	11
1.3 Problema de Investigación.....	13
1.4 Objetivos.....	13
1.5 Hipótesis.....	14
2. Capítulo II Marco Teórico.....	15
2.1. Generalidades de la Enfermedad Causada por SARS-COV-2.....	15
2.1.1. Transmisión.....	16
2.1.2. Factor de riesgo.....	17
2.2. Epidemiología.....	18
2.3. Manejo de vía aérea en paciente infectado o con riesgo de infección por COVID-19.....	19
2.3.1 Evaluación de la vía aérea.....	20
2.3.2 Preoxigenación.	20
2.3.3 Inducción de anestesia e intubación traqueal.	21
2.3.4 Dispositivos y fármacos utilizados para intubación.....	22
2.3.5. Equipo de protección.	27
2.3.6 Confirmación de intubación y taponamiento de tubo.	28
3. Capítulo III: Materiales y métodos.....	32
3.1 Operacionalización de variables.....	32
3.2 Tipo y diseño de investigación.....	43
3.3 Población y muestra.....	43

3.4	Criterios de inclusión.....	44
3.5	Criterios de exclusión.....	44
3.6.	Técnica e instrumentos de recolección de información.....	44
3.7	Aspectos bioéticos.....	45
3.8	Plan de análisis estadístico.....	46
3.9.	Aspectos administrativos.....	47
4.	Capitulo IV: Resultados.....	48
5.	Capitulo V.....	66
5.1	Discusión.....	66
5.2	Conclusiones.....	69
5.3.	Recomendaciones.....	70
	Referencias Bibliográficas.....	73
	ANEXOS.....	78

Resumen

La presente investigación pretende evaluar las técnicas y medidas tomadas por el personal de anestesiología de la ciudad de Quito para la intubación de pacientes sometidos a anestesia general durante el período de pandemia por COVID-19.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo transversal en 129 participantes entre anestesiólogos y posgradistas de anestesiología, quienes efectuaron procedimientos de intubación endotraqueal en pacientes que requieren anestesia general. La información se recolectó mediante una encuesta digital sobre técnicas y normas de intubación; en base a las guías de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesia y mediante el uso del programa SPSS se realizó un análisis descriptivo univariado y bivariado según el tipo de personal, infección por COVID, y medidas para la intubación.

Resultados: El 30,2% de participantes presentó infección por COVID-19, de éstos el 60% reportó su contagio intrahospitalario. En cuanto a las barreras usadas para la protección, el 55% utilizó una cabina de acrílico al inicio de la pandemia, mientras que en los últimos tres meses el 80.6% no utilizó ninguna barrera. En relación con el dispositivo usado para la intubación, al inicio el 44.2% utilizó el videolaringoscopio, este valor no se modificó en el tiempo, dado que el 58.9% de los médicos reportaron que dicho dispositivo era el único con el que contaban. El tipo de secuencia de inducción usada al inicio fue la secuencia rápida en 81.4%, misma que disminuyó a 44.2% en los últimos 3 meses. La mayor probabilidad de infección por COVID fue en los médicos que atendieron pacientes con este diagnóstico y los que trabajaron en hospitales de segundo nivel, con los siguientes valores de OR respectivamente 2,41(IC95% 1,04-5,57), 3,68(IC95% 1,17-11,52; mientras que aquellos que recibieron pacientes con prueba para COVID-19 realizada al ingreso tuvieron menor probabilidad de infección OR 0,20(IC95% 0,07-0,06).

Conclusiones: Al evaluar las técnicas aplicadas, la mayoría de médicos cumplió con los lineamientos sugeridos por las guías. Menos de la mitad de los médicos reportó contar siempre con herramientas para el manejo de vía aérea y equipos como videolaringoscopio.

Palabras clave: COVID-19, intubación endotraqueal.

1. Capítulo I

1.1 Introducción

“Lo que hacemos en la vida tiene su eco en la eternidad”

Marco Aurelio

La enfermedad por COVID-19 es causada por el virus SARS COV-2, se transmite por gotas respiratorias y llega a provocar efectos severos a nivel del tracto respiratorio (Urtubia, 2020) tales como: insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda o síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Para el manejo de la enfermedad se requiere de oxigenoterapia y según la severidad, ventilación mecánica (Meng & Qiu, 2020).

Dicha enfermedad apareció a finales del año 2019, tiempo a partir del cual se evidenció un alto nivel de contagio y rápida expansión, razón por la cual a inicios del año 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la existencia de una pandemia.

En Ecuador se llegó a registrar 204.249 casos confirmados a diciembre de 2020 y 9.386 fallecidos. Según datos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, se estimó que aproximadamente el 10.8% de los casos diagnosticados se dieron en personal médico. Para mayo de 2020, la transmisión de la enfermedad fue considerada como comunitaria en todo el Ecuador.

La gran expansión de la enfermedad, provocó que algunos de los pacientes que requerían de procedimientos quirúrgicos con anestesia general, lleguen a las salas de operaciones con pruebas confirmatorias de COVID-19 y otros con sintomatología leve o asintomáticos sin pruebas, razón por la cual era necesario tener mucha precaución durante el manejo de la vía respiratoria en todos los pacientes y más aún con aquellos que presentaban la enfermedad confirmada. (Canadian Anesthesiologists' Society, 2020).

Se debe considerar que los pacientes sospechosos o confirmados de COVID-19 tienen un riesgo aumentado de presentar intubación potencialmente difícil y complicada, debido a que:

1. Cuando un paciente requiere intubación por insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, tiene una reserva respiratoria mínima o nula y sus mecanismos compensatorios ya se han agotado.
2. El estricto control de infecciones y la urgencia de la intubación no permiten que se realice una evaluación cuidadosa de las vías respiratorias.
3. El equipo de protección personal exigido por la precaución escalada de nivel III hace que la ejecución del procedimiento sea torpe, lo que puede comprometer fácilmente el proceso de intubación. (Meng & Qiu, 2020).

Otro aspecto a tomar en cuenta es la expansión de las microgotas durante la manipulación de la vía aérea, toda vez que se documenta que la dispersión de los aerosoles a baja velocidad es de aproximadamente 230 mm con ventilaciones mediante dispositivo de bolsa válvula mascarilla; asimismo la adición de un filtro (High Efficiency Particle Arresting) HEPA disminuye la fuga directa de aire exhalado, con el inconveniente que aumenta la dispersión a 340 mm en el plano transversal (c).

Estos aspectos, demuestran que el manejo de la vía aérea se convierte en un desafío para el personal de anestesia, toda vez que la mayor exposición se presenta durante el proceso de intubación endotraqueal y extubación en pacientes sometidos a anestesia general (Urtubia, 2020; CAS 2020).

Considerando el rol tan importante que el personal de anestesia juega en el manejo de la vía aérea, existen algunas prácticas que ayudan a minimizar el riesgo de infección cruzada y mejorar la posibilidad de intubación y extubación. (Meng & Qiu, 2020). Dentro de éstas prácticas se puede mencionar la inducción de secuencia rápida para lograr una

intubación temprana y a la vez evitar la exposición a microgotas de la vía aérea en todo momento. El uso de la laringoscopia de video en lugar de la laringoscopia directa, toda vez que la primera aumenta la distancia entre la cara del trabajador de la salud y la cara del paciente, lo que puede minimizar el riesgo de contaminación. Adicionalmente, existen otras prácticas recomendadas en guías, tal como el uso de cubículos, plásticos y taponamiento de tubos endotraqueales en la intubación que disminuyan la dispersión de aerosoles (Urtubia, 2020; Luo & Cao, 2020).

Por otro lado, es necesario considerar de acuerdo a algunas investigaciones, se ha determinado que los grupos sanguíneos con antígenos A y B se relacionan con una mayor susceptibilidad a infección por COVID- 19 a diferencia del grupo O que se asocia a mayor resistencia.(Marcos et al,2020), por lo que este factor también se considera un punto de análisis.

Con estos antecedentes se desea determinar la aplicación de ciertas normas o recomendaciones mencionadas en guías de anestesiología para el manejo de este tipo de pacientes con el fin de minimizar el riesgo de exposición y por ende de contagio en el personal de anestesia que se encuentra a diario manejando estos escenarios.

1.2 Justificación

El abordaje de la vía aérea resulta un reto para el personal de salud que trabaja con pacientes que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general por cirugía emergente o programada, dada la situación de la pandemia. Según cifras a nivel mundial, se registra que 570.000 trabajadores de la salud se han contagiado según en boletín de septiembre 2020 reportado por la Organización Panamericana de la Salud, mientras que en el Ecuador, de acuerdo al último boletín del Ministerio de Salud Pública del Ecuador de agosto del 2020 el 10.8% del personal médico se ha contagiado.

Por su parte, el médico anestesiólogo tiene un gran riesgo de contagio al manejar la vía aérea, el cual podría reducirse mediante la aplicación de medidas de protección y un abordaje adecuado de la vía aérea, razón por la cual, es de gran interés realizar este estudio, pues permitirá evaluar el cumplimiento de algunas directrices para los procedimientos de intubación en el marco del COVID-19. (Urtubia, 2020; CAS, 2020).

Es importante saber cómo se realizó el procedimiento de intubación y qué medidas fueron incluidas por los médicos que brindaron anestesia general en las diferentes casas de salud, así como el conocimiento y disponibilidad de recursos para realizar una práctica segura.

Hay que considerar que muchos de los pacientes que se someten a este tipo de procedimientos pueden ser asintomáticos o tener sintomatología leve; misma que puede ser confundida con otra patología como un resfriado común. Además, no todos los pacientes cuentan con pruebas que permitan realizar un diagnóstico oportuno sobre si se trata de un caso COVID-19 positivo o no; por lo que las medidas deben ser empleadas en todo procedimiento considerado como caso sospechoso (Urtubia, 2020).

Es imperioso establecer guías o protocolos que permitan un procedimiento de intubación que evite al mínimo las complicaciones y posible exposición tanto del personal de anestesia como del personal de salud que participa de la cirugía, ya que la producción de aerosoles es la mayor fuente de contagio.

En este sentido, es importante conocer qué dispositivos y prácticas utilizan los anestesiólogos y posgradistas para minimizar el riesgo potencial de exposición a secreciones durante el abordaje de la vía aérea; y de esta manera poder establecer un protocolo adecuado, en caso de no tenerlo, o mejorar aquel ya existente, con el objetivo de evitar al mínimo los riesgos, en conocimiento de la realidad del personal y unidades hospitalarias. (Meng & Qiu, 2020; Ramírez, 2020).

Por último, este estudio no se ha realizado previamente en el país, por lo que resulta de utilidad tener datos que permitan mejorar las técnicas y procedimientos realizados durante esta pandemia en el abordaje de la vía aérea.

1.3 Problema de Investigación

Los pacientes que acuden al hospital para un procedimiento quirúrgico pueden o no disponer de pruebas que indiquen si padecen o no COVID-19. Entendiendo que la intubación es un procedimiento de rutina en las cirugías bajo anestesia general y que es el momento de mayor exposición para el personal de salud, se deben tomar las precauciones necesarias para evitar la exposición a aerosoles, por lo tanto, es necesario evaluar las técnicas, medidas e instrumentos que se utilizan en los distintos hospitales de acuerdo a las capacidades de cada unidad e identificar su cumplimiento según las guías internacionales para el manejo de la vía aérea en el contexto del COVID-19.

En relación a este problema se plantea la siguiente pregunta de investigación:
¿Cuáles son los procedimientos y dispositivos utilizados para la intubación endotraqueal por el personal de anestesiología en pacientes sometidos a anestesia general durante el período de pandemia por COVID-19 en Quito-Ecuador, 2020-2021?

1.4 Objetivos

General.

Evaluar los procedimientos y dispositivos utilizados para la intubación endotraqueal por el personal de anestesiología en pacientes sometidos a anestesia general durante el período de pandemia por COVID-19 en Quito-Ecuador, 2020-2021.

Específicos.

- Determinar si el personal de anestesiología sigue las recomendaciones en cuanto al uso de laringoscopios y manejo de la vía aérea en pacientes sometidos a anestesia general durante el período de pandemia.
 - Identificar si el personal de anestesiología realiza la técnica de preoxigenación para evitar la ventilación durante la inducción en pacientes sometidos a anestesia general durante el período de pandemia.
 - Reconocer si la inducción anestésica realizada por el personal de anestesiología fue de secuencia rápida, inversa o normal en pacientes sometidos a anestesia general durante el período de pandemia.
 - Analizar si los servicios de anestesiología disponen de los dispositivos de vía aérea necesarios para seguir las recomendaciones internacionales, en el contexto de COVID-19, en Quito, 2020-2021.
- Identificar la prevalencia de contagio por COVID-19 en el personal de anestesia durante la pandemia.

1.5 Hipótesis

Los procedimientos y dispositivos de intubación utilizados por médicos anesthesiólogos y posgradistas de anestesiología de la ciudad de Quito, en tiempo de pandemia por COVID-19 durante los años 2020-2021 cumplen con los estándares sugeridos por guías internacionales.

2. Capítulo II Marco Teórico

2.1. Generalidades de la Enfermedad Causada por SARS-COV-2

El SARS-COV-2 es un virus corona encapsulado de ácido ribonucleico (ARN) monocatenario altamente contagioso. Es de polaridad positiva, envuelto, no segmentado, con genoma de 27 a 32 kb y tamaño de 80-160 nm. Es el virus de ARN más grande hasta ahora descubierto y pertenece al grupo IV de la clasificación de Baltimore, se han identificado cuatro (4) géneros y se distinguen por el huésped al que infectan: α -coronavirus: mamíferos, β -coronavirus (subdivididos en los grupos A-D): mamíferos, γ -coronavirus: aves, peces, y por último δ -coronavirus: aves.

En la actualidad, existen siete coronavirus que infectan al humano, de los cuales, los tres que tienen elevada patogenicidad son: Síndrome Respiratorio Agudo Grave-1 (SARS-CoV-1), Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERSCoV) y Síndrome Respiratorio Agudo Grave-2 (SARS-CoV-2), los cuales se han caracterizado por asociarse a enfermedad grave.

El genoma de SARS-CoV-2 tiene 96% de homología con un beta-coronavirus descrito en murciélagos y 91% con un beta-coronavirus del pangolín; de ahí que se considere como huésped definitivo e intermediario, respectivamente; además de tener 80% de homología con el SARS-CoV-1 y 55% con MERS-CoV. En China, se realizó un análisis filogenético de 103 cepas de SARS-CoV-2, en el que se identificaron dos haplotipos que difieren el uno del otro por dos polimorfismos de nucleótido único (SNP, por sus siglas en inglés), designados como tipo L (70%) y tipo S (30%). El tipo L predominó durante la etapa temprana de la epidemia en China, caracterizándose por hipovirulencia y mayor transmisión. (Gómez & Soto & Gutierrez, 2020)

Un análisis filogenético publicado el 30 de marzo de 2020, de 160 genomas completos de SARS-CoV-2 de diferentes regiones del mundo, identificaron tres variantes o

cepas: A, B y C por mutaciones en aminoácidos específicos, lo que permite caracterizar el desplazamiento geográfico y la evolución de cada una de éstas. (Gómez & Soto & Gutierrez, 2020)

2.1.1. Transmisión.

La transmisión de SARS-CoV-2 se puede dar por mecanismos directos e indirectos:

Directos.

El SARS-CoV-2 puede transmitirse, como la mayoría de virus respiratorios, mediante secreciones respiratorias, siendo éste el principal mecanismo de transmisión (persona a persona).

Transmisión por gotas: Las gotas tienen un tamaño $> 5-10 \mu\text{m}$; se producen al hablar, toser, estornudar, cantar o respirar. Se desplazan aproximadamente un metro de distancia al hablar y hasta cuatro metros al toser o estornudar.

Transmisión por aerosoles: Las partículas $< 5 \mu\text{m}$ que quedan suspendidas en el aire ambiente son infectivas por al menos tres horas, con una mayor concentración en las fases iniciales de la enfermedad y durante la realización de procedimientos que generen aerosoles, tales como: la intubación endotraqueal, la broncoscopia y la resucitación cardiopulmonar. Se desplazan aproximadamente de ocho a diez metros de distancia. Modelos experimentales han demostrado que en una conversación de 10 minutos, una persona infectada puede producir hasta 6,000 partículas de aerosoles (Álvarez et al 2020).

Indirectos.

El contagio es por contacto, ya que el virus depositado en distintas superficies por las gotas o aerosoles producidos por un individuo infectado permanece viable por tiempo variable en función de las características del material. Así, el contacto con algún fomite y,

posteriormente, con alguna mucosa (oral, nasal o conjuntival) puede ocasionar la infección. Con base en experimentos realizados en virus similares tales como SARS-CoV, MERS-CoV y otros coronavirus, se ha determinado un tiempo promedio de viabilidad para SARS-CoV-2 en aluminio (de dos a ocho horas), cobre (cuatro horas), guantes quirúrgicos (ocho horas), plástico (72-96 horas), cartón (24-96 horas), acero inoxidable (48-72 horas), papel (cuatro a cinco días), vidrio y madera (cuatro días). (Gómez & Soto & Gutierrez, 2020)

Los procedimientos durante el manejo inicial de la vía aérea y en la unidad de cuidados intensivos (UCI) pueden generar aerosoles que incrementan el riesgo de transmisión. El personal de salud que trata pacientes con infección por COVID-19 tiene un mayor riesgo de contraer la enfermedad, 5% de riesgo de contagio con el equipo de protección personal [EPP], debido a que la mayor carga viral de SARS-CoV-2 aparece en las secreciones.

La intubación traqueal es un procedimiento potencialmente de alto riesgo para el que la ejecuta, particularmente porque se arriesga a la exposición de una carga viral alta y porque la transmisión es directa (Álvarez et al 2020).

2.1.2. Factor de riesgo.

La exposición profesional de los anestesiólogos y personal sanitario al SARS-CoV-2 causante de COVID-19, se produce durante procedimientos médicos a pacientes infectados, sintomáticos o asintomáticos, por partículas respiratorias que pueden transmitirse de forma aérea o por contacto con las membranas mucosas orales, nasales y oculares.(Gómez & Soto & Gutiérrez, 2020).

Riesgo ocupacional.

Los procedimientos más riesgosos son aquellos generadores de aerosoles (por inhalación de gotas) y los de transmisión por contacto (como el contacto con las membranas

mucosas orales, nasales y oculares) desde un portador o desde superficies contaminadas por el virus. (Marcos et al, 2020)

Los procedimientos generadores de aerosoles son: ventilación manual con máscara facial antes de la intubación orotraqueal, intubación traqueal, ventilación mecánica no invasiva, traqueostomía, fibrobroncoscopia, succión de la vía aérea, terapia respiratoria, ventilación con alta frecuencia oscilatoria, ventilación en decúbito prono (VDP), tratamiento con nebulizaciones, resucitación cardiopulmonar (RCP), endoscopias digestivas, nebulizaciones, uso de cánulas nasales de alto flujo.

2.2. Epidemiología

El 11 de marzo del 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al COVID-19 una pandemia; a la presente fecha noviembre 2021 a nivel mundial el número de casos confirmados fue de 256.880.133 con un total de fallecidos de 5.144.232 según datos de la universidad Johns Hopkins.

El 29 de febrero de 2020, se reportó en Ecuador el primer caso de COVID-19, mismo que corresponde a la paciente 0, una mujer de 71 años quien regresó de España el 14 de febrero de 2020, su deceso fue notificado el 13 de marzo de 2020.

A partir de febrero de 2020, los casos de COVID-19 en Ecuador se incrementaron en el territorio nacional, siendo la provincia del Guayas, específicamente Guayaquil, la ciudad más afectada por la pandemia, pues al 01 de abril de 2020, dicha ciudad registró la tasa de mortalidad del país y de Latinoamérica con 1,35 fallecidos por cada 100.000 habitantes (Guanch et al, 2020).

Mientras que los datos para el año 2021 según el boletín del Ministerio de salud pública desde 29 febrero 2020 hasta 30 agosto del 2021 se han reportado 501.743 casos confirmados por COVID 19 con un total de fallecidos de 32.259, siendo Pichincha la

provincia con mayor número de casos confirmados un total de 184.487 y en el último boletín publicado el 14 de noviembre del 2021 tomando como referencia desde el 29 febrero 2020 hasta el 13 de noviembre del 2021 un total de casos confirmados de 521.792 con COVID 19 con un total de fallecidos de 33.088 y continúa siendo Pichincha la provincia con mayor número de contagios con un total de 194.735, teniendo una diferencia de 20.049 casos de contagio en los 3 últimos meses (Boletín MSP, 2021).

2.3. Manejo de vía aérea en paciente infectado o con riesgo de infección por COVID-19

El manejo de las vías respiratorias debe realizarse de preferencia en salas de presión negativa etiquetadas como “salas de aislamiento de infecciones transmitidas por el aire” con un mínimo de 12 cambios de aire por hora, con el objetivo de prevenir infecciones a quienes están fuera de la habitación, toda vez que el aire se pasa por un filtro de aire de partículas de alta eficiencia (HEPA) y se evacua desde estas habitaciones a la atmósfera externa.

Las puertas deben permanecer cerradas durante la intervención, para optimizar la frecuencia de estos cambios de aire. Si las salas de presión negativa no están disponibles, se debe buscar la consulta con los departamentos de bioingeniería dentro de una institución para optimizar los flujos de trabajo existentes (Aparicio,2020).

Los tiempos de limpieza después de cualquier procedimiento médico generador de aerosol deben establecerse en función de los flujos de ventilación (cambios de aire por hora). Se recomienda un período de espera de 30 minutos para las salas con 12 cambios de aire por hora después de la intubación y extubación, así como desarrollar y ensayar protocolos de transferencia con el objetivo de minimizar la interacción con otros pacientes y el personal de salud.

La decisión de trasladar a un paciente estable entre 2 áreas (antes del manejo de las vías respiratorias) sólo debe tomarse si la nueva área tiene mejor equipo, personal más experimentado y un ambiente controlado o si se transfiere a la sala de operaciones/procedimientos (Álvarez et al , 2020).

2.3.1 Evaluación de la vía aérea.

La evaluación de las vías respiratorias se realiza mejor sin quitar la mascarilla quirúrgica del paciente, si no hay características evidentes que sugieran una intubación difícil. Los pacientes con antecedentes o características que sugieran una intubación difícil requerirán una evaluación más extensa.

El plan principal y las técnicas de rescate subsiguientes deben formularse y comunicarse claramente a todos los miembros del equipo, debe establecerse la necesidad de soporte ventilatorio postoperatorio. Una intubación electiva o semielectiva oportuna evitará los riesgos adicionales que representa para el personal una intubación de emergencia (Cabello et al, 2020).

2.3.2 Preoxigenación.

Se requiere una preoxigenación mínima de 5 minutos, la elección del circuito anestésico se realiza en uno circular o manual como el Mapleson C con el flujo de gas mínimo necesario (≤ 6 Lt O₂ minutos).

Para cualquiera de las opciones se debe utilizar una mascarilla facial ajustada, no se debe utilizar una pieza en T o cualquier otro circuito anestésico semiabierto sin filtro viral, dado que es imperativo que se coloque un filtro viral entre el dispositivo de ventilación manual y la mascarilla para reducir la contaminación del circuito y reducir los riesgos de aerosolización de los gases expirados.

Se debe colocar un filtro de intercambio de calor y humedad (HME) directamente entre el conector del codo y la mascarilla para reducir el número de conexiones entre la mascarilla y el filtro, también debe colocarse un filtro HME adicional en la rama espiratoria del circuito anestésico hacia el extremo de la máquina (Canadian Anesthesiology's, 2020).

2.3.3 Inducción de anestesia e intubación traqueal.

La preparación para la anestesia general o la intubación en pacientes sospechosos o infectados por COVID-19 que requieren apoyo ventilatorio es de suma importancia y comienza con la colocación del equipo de protección personal completo, la preparación de la zona, misma que debe incluir la protección de la máquina de anestesia con plástico y cumplir con la lista de chequeo del material (Calabrese, 2020).

La inducción de secuencia rápida debe ser similar a la de un paciente ordinario, sin ventilación con presión positiva, lo único que no se recomienda es la presión cricoidea y se desaconseja la inducción de secuencia normal (Calabrese, 2020).

Otro anesthesiólogo o un auxiliar se encargará de la colocación de fármacos para la inducción anestésica y de proporcionar una relajación muscular profunda para evitar la tos durante la intubación. Se puede no ventilar como en la secuencia de inducción rápida; sin embargo, estos pacientes tienen mala tolerancia a la apnea y desaturan rápidamente, por lo que si fuera necesario realizar ventilación asistida posterior a la inducción, se recomienda usar volúmenes corrientes bajos y no olvidar el filtro HME o antiviral entre la máscara facial y el resto del circuito (Álvarez et al, 2020)

Por otro lado para la colocación con guía del tubo endotraqueal, se prefiere usar un videolaringoscopio, en caso no contar con este dispositivo se puede usar un laringoscopio convencional. Al término de la intubación es conveniente desechar el tercer par de guantes, la sonda de aspiración, la cánula orofaríngea de Guedel y todo el equipo contaminado. Se

debe tener disponible efedrina o fenilefrina y atropina, debido al riesgo de deterioro hemodinámico (Álvarez et al, 2020).

Una vez lograda la intubación endotraqueal, debe ser conectado al ventilador mecánico con un filtro antiviral entre el tubo endotraqueal y el circuito, en caso de apoyo ventilatorio exclusivo (áreas críticas), o bien, a la máquina de anestesia, se debe colocar doble filtro hidrofóbico de alta eficiencia en la línea espiratoria de la máquina de anestesia; entre el tubo orotraqueal y la pieza en Y. El paciente debe tener un par de gasas que ocluyan la apertura oral alrededor del tubo endotraqueal para reducir aún más la aerolización mientras esté con ventilación mecánica (Álvarez et al, 2020).

Se recomienda la intubación de secuencia rápida para limitar la propagación del aerosol de la ventilación con bolsa-mascarilla, el uso de presión cricoidea puede hacer que el operador ubique más cerca de las vías respiratorias del paciente mientras que también precipita una respuesta de tos secundaria a su naturaleza estimulante teniendo en cuenta esto los riesgos y beneficios de la presión cricoidea deben valorarse cuidadosamente según cada paciente (Marcos et al, 2020).

La ventilación manual a volúmenes tidales pequeños con un sello de mascarilla a 2 manos se reserva sólo en casos que el paciente presente desaturación de oxígeno. El flujo de oxígeno debe interrumpirse durante la intubación y la ventilación debe comenzar sólo después de inflar el manguito o neumotaponador del tubo endotraqueal. El uso de un estilete o bujía puede aumentar la dispersión de las gotas y, si es necesario, se debe tener cuidado con su extracción y posterior eliminación (Guach & Tejada & Abreu, 2020).

2.3.4 Dispositivos y fármacos utilizados para intubación.

Es necesario tener los medicamentos rotulados cargados en sus jeringas previo a la preoxigenación, además se debe practicar inducción de secuencia rápida en todos los escenarios. En caso que el paciente presente inestabilidad hemodinámica no se debe usar

propofol como primera línea (cambiar a midazolam, ketamina o etomidato); y se debe prever la utilización de vasopresores para el manejo de hipotensión (Ojeda, 2020).

En caso de contar con entrenamiento en el manejo del videolaringoscopio, su uso es recomendado; de no ser así, es preferible realizar laringoscopia convencional o clásica, mantener la cara lo más lejos posible de la vía aérea del paciente. Abocar el tubo a la glotis e ir retirando la guía mientras se introduce el tubo, dejar el tubo en la distancia que se va a fijar e insuflar inmediatamente el neumotaponador, posteriormente conectar el filtro al tubo directamente y luego al circuito respiratorio (Urtubia, 2020). Una vez asegurada la vía aérea, se debe empacar inmediatamente el laringoscopio como objeto altamente contaminante.

El uso del fibrobroncoscopio como primera línea está contraindicado en el manejo de la vía aérea difícil debido al riesgo de contaminación; sin embargo, si con el uso del videolaringoscopio no se consigue la intubación, se puede practicar fibrobroncoscopia transnasal.

La máscara laríngea sólo debe ser usada en caso de no lograr intubación como dispositivo de rescate, no se recomienda su uso rutinario para procedimientos quirúrgicos en estos pacientes (Villars et al, 2020).

Los métodos de barrera como la caja o cabina ante aerosoles es un dispositivo que permite la protección contra salpicaduras de la tos producida por el paciente, no obstante, la protección contra aerosoles es controversial. Puede funcionar para la intubación electiva; sin embargo, si el paciente está bien relajado, tiene filtro antiviral y existe una coordinación bien planeada, la utilidad de la caja puede ser limitada (Vijayaraghavan, & Puthenveetil, 2020).

La caja no es útil, ni práctica en los pacientes con vía aérea difícil como en el caso de pacientes con obesidad y cuello corto. Sin embargo, en caso de no contar con careta o escafandra, esta herramienta podría ser una buena alternativa de protección. En caso de

una vía aérea difícil, se debe considerar tener preparada una mascarilla laríngea en caso de ventilación difícil (Vijayaraghavan, & Puthenveetil,2020).

La intubación con fibra óptica en paciente despierto es un procedimiento de muy alto riesgo de aerosolización, sólo debe ser utilizado cuando está claramente indicado. En casos extremos se puede optar por cricotiroidotomía, si el paciente es no intubable y no ventilable (Vijayaraghavan, & Puthenveetil,2020).

Respecto a los sitios para el manejo de pacientes con COVID-19, se puede mencionar que si el paciente está hospitalizado debe ser en la habitación que se encuentre aislada, si va a quirófano se debe destinar sólo un quirófano para estos pacientes, así como una ruta de acceso y egreso. Adicionalmente es necesario prever y dar intubación temprana a quien lo requiera, corroborar alergias conocidas y ayuno de ocho horas previo a la intubación (no aplica en pacientes urgentes o emergentes) (Calabrese et al,2020).

El abordaje de la vía aérea idealmente debe ser realizado por el experto en el manejo de la misma (anestesiólogos, internistas, intensivistas, urgenciólogos); sin embargo, ante la contingencia, se debe capacitar a todo el personal médico para su manejo. Los expertos deben intubar en casos específicos cuando la evaluación de la vía aérea definida tenga predictores de vía aérea difícil: obesidad grado III de la OMS, malformaciones craneofaciales, tumores en cuello, limitación para la apertura oral (Urtubia, 2020).

Es necesario reducir al máximo el número de personas que atienden al paciente, sólo dos personas dentro del sitio de intubación, un médico para abordar la vía aérea y otro médico o enfermera como auxiliar de la vía aérea, ambos deben estar capacitados en la realización de la maniobra de Sellick y BURP, administración de medicamentos y ventilar con dispositivo bolsa mascarilla de ser necesario. Las órdenes deben darse clara y efectivamente, con indicaciones que se verifiquen en todo momento por el receptor, repitiéndolas en voz alta (Álvarez et al, 2020).

Otro aspecto importante es definir el equipo que se va a usar para el procedimiento, dado que sólo ese equipo ingresará a la sala de intubación y será acomodado de acuerdo con el orden de su uso, tubo de calibre escogido, mismo que debe lubricarse en el interior y contar con la guía en forma de palo de golf, laringoscopio o videolaringoscopio, de contarse con él, equipo de aspiración con sonda, monitorización básica, pulsioxímetro, tensiómetro, electrocardiografía, capnografía, verificación de máquina de anestesia y/o equipo de ventilación y con el sistema de aspiración funcionando. Además, es necesario posicionar al paciente según la forma requerida, se puede colocar una rampa para paciente obeso y almohada desechable en caso de laringe anterior (Veliz & Fernández & Hurtado, 2021).

Para disminuir las respuestas de vía aérea se puede realizar maniobras como inducción adecuada, maniobras de laringoscopia suaves, acortar el tiempo de estímulo (menos de 15 segundos) y utilización de premedicación (Vitón & Rego & Delgado, 2020).

La premedicación consiste en:

- Fentanilo: a dosis de 1-3 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Tiene un importante efecto analgésico, efecto vagotónico que se potencia con el uso de propofol (necesidad de asociar atropina, máxime si se utiliza en niños). Permite disminuir la dosis de fármacos de inducción.
 - Remifentanilo: 1-1,25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (similares características al fentanilo).
 - Esmolol: 0,2-0,5 mg/kg.
 - Lidocaína: 1,5 mg/kg. Anestésico local que puede asociarse a fentanilo o esmolol con la finalidad de disminuir la respuesta refleja de la laringoscopia e intubación.
- Atropina: 0,02 mg/kg, dosis mínima de 0,1mg. Utilizado para disminuir efectos vagotónicos de la laringoscopia en niños y en adultos en cuya inducción se utiliza propofol. Contribuye a reseca las secreciones respiratorias. (Ojeda, 2020)

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

- Etomidato: 0,2 - 0,3 mg/kg. Hipnosis a los 15 a 20 segundos, duración de 5 a 15 minutos, no aumenta la PIC, disminución discreta del metabolismo cerebral, no tiene efecto crono-inotrópico negativo, mioclonías (desaparecen con benzodiazepinas o fentanilo).
- Midazolam: 0,2 - 0,3 mg/kg. Hipnosis a los 30 a 50 segundos, duración de 15 a 30 minutos, disminuye el flujo cerebral y la PIC, hipotensión importante en pacientes ancianos y con depleción de volumen (Ojeda,2020).
- Propofol: 2-5 mg/kg. Hipnosis de 30 a 60 segundos, duración 5 minutos, disminución de PIC con disminución de la perfusión cerebral, caída de 30% de tensión arterial en pacientes ancianos e hipovolémicos, efecto inotrópico negativo, efecto vagotónico (bradicardia). Usar con precaución en: hipotensos, cardiopatas con fracción de eyección disminuida, fármacos bradicardizantes, tener en consideración el tono vagal previo (Ramírez,2020).
- Ketamina: 1,5 a 3 mg/kg (2 mg/kg como promedio). Hipnosis entre 45 y 65 segundos, duración de acción de 5 a 15 minutos, hipnosis con intensa actividad del sistema límbico (disociativa), aumento de PIC y presión intraocular, estimulación simpática (hipertensión arterial y taquicardia), efecto broncodilatador. Contraindicado en: cardiopatía isquémica, hipertensión arterial no controlada, psicosis mayor y trauma craneoencefálico grave o moderado (Calabrese et al,2020).

Relajantes musculares: estos fármacos producen bloqueo de la transmisión colinérgica, actúan sobre la placa motora lo que conlleva parálisis muscular, por lo que resultan útiles para facilitar y agilizar la intubación. Llorens ha destacado que el bloqueante neuromuscular idóneo en esta aplicación debería cumplir cuatro requisitos: 1) rápido inicio

de acción, 2) breve tiempo de recuperación, 3) efectos hemodinámicos mínimos y 4) ausencia de efectos sistémicos indeseables.

- Succinilcolina: 1-1,5 mg/kg. Bloqueante neuromuscular (BNM) despolarizante, acción ultracorta (1-5 min), está constituida por dos moléculas de acetilcolina; causa, de manera característica, fasciculaciones al momento de su acción. Cuenta con un corto tiempo de duración por lo que es ideal en la ISR y produce pocos efectos hemodinámicos (bradicardia, hipotensión). Algunas precauciones son: aumento de PIC, fasciculaciones, aumento de niveles de potasio sérico, aumento de presión intragástrica. Adicionalmente, está contraindicado en enfermedades neuromusculares congénitas, síndrome de denervación, grandes quemados (fase tardía), politraumatizado con afectación muscular severa (fase tardía) y antecedentes familiares o personales de hipertermia maligna.
- Rocuronio: parálisis en 60 sg, con dosis de 0,6 mg/kg si se asocia a propofol y 0,9-1,2 mg/kg asociado a cualquier otro hipnótico. Bloqueante neuromuscular no despolarizante, acción intermedia (1 a 25-35min), de base esteroidea, sin afectación hemodinámica relevante por su baja liberación directa de histamina, produce leve vagolisis y no activación simpática. (Ojeda, 2020)

2.3.5. Equipo de protección.

La transmisión del virus se da por aerosoles, por lo que teniendo antecedentes de brotes similares donde un porcentaje importante de los casos fueron de origen nosocomial, es necesario tener en cuenta como primera medida, el uso adecuado de todos los elementos de protección personal.

La colocación de elementos de protección personal según el protocolo institucional que incluya:

- Tapabocas N95.

- Monogafas personales.
- Gorro.
- Uniforme antifluidos institucional.
- Traje de protección de plástico para cuerpo completo.
- Bata antifluidos.
- Careta o protector facial.
- Botas quirúrgicas.
- Doble par de guantes.

2.3.6 Confirmación de intubación y taponamiento de tubo.

La colocación exitosa del tubo endotraqueal se confirma mejor con capnografía (CO₂ al final de la espiración). No se recomienda la auscultación para confirmar la colocación correcta del tubo endotraqueal (ETT) ya que es probable que sea difícil con el equipo de protección personal (EPP) colocado. Además, puede contaminar el estetoscopio y al operador. Se debe medir la presión del manguito del tubo endotraqueal para asegurar que no existan fugas. Si es necesario succionar a través del tubo endotraqueal se debe utilizar un sistema de succión en línea cerrado.

Siempre que sea necesario desconectar el tubo endotraqueal del circuito respiratorio para evitar la formación de aerosoles la válvula de limitación de presión ajustable (APL) debe abrirse completamente, los flujos de gas fresco deben apagarse y la ventilación de presión positiva (PPV) debe detenerse; el fuelle del ventilador debe estar al final y por último la ventilación mecánica solo debe reiniciarse una vez que se vuelva a conectar el circuito respiratorio al tubo endotraqueal del paciente para establecer un sistema cerrado de ventilación (Ojeda,2020).

3. Capítulo III: Materiales y métodos

3.1 Operacionalización de variables

Variable específica Característica de la muestra	Definición conceptual	Operacional	Tipo de variable	Categoría	Escala	Indicador	Fuente
Sexo	Conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie, dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética.	Sexo del participante	Cualitativa	Nominal	1) Masculino 2) Femenino	Proporción	Encuesta
Edad	T tiempo que ha vivido una persona al día de realizar el estudio.	¿Entre qué rangos de edad se encuentra usted?	Cuantitativa	Ordinales	1) 25-30 2) 31-40 3) 41-50 4) 51-65	Media Mediana Moda	Encuesta

Grupo sanguíneo	Sistema de clasificación de la sangre humana. Alrededor de los glóbulos rojos existen unas moléculas, los antígenos, que son diferentes en cada grupo sanguíneo, siendo los grupos sanguíneos con antígenos A y B, según estudios, los que se relacionan con mayor susceptibilidad a infección por COVID-19, a diferencia del grupo O que se asocia a mayor resistencia.	¿Cuál es su grupo sanguíneo?	Cualitativa	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1) O+ 2) O- 3) A+ 4) A- 5) B+ 6) B- 7) AB+ 8) AB- 	Proporción	Encuesta
Años de experiencia en anestesia	Años de conocimiento o habilidad en anestesia.	¿Cuántos años de experiencia lleva usted practicando anestesia?	Cuantitativa	Ordinales	<ol style="list-style-type: none"> 1) 1-4 años 2) 5-10 años 3) 11-20 años 4) > 20 años 	Media Mediana Moda	Encuesta
Cargo en el servicio	Médico que administra anestesia es anesthesiólogo o postgradista.	Usted desempeña funciones en su servicio de anestesia como:	Cualitativa	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1) anesthesiólogo/a 2) postgradista 	Proporción	Encuesta
Nivel de complejidad del Hospital	Nivel de complejidad del sistema de salud del hospital donde labora.	¿El hospital donde usted labora, a qué nivel de complejidad pertenece?	Cualitativa	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hospital de segundo nivel. 2) Hospital de tercer nivel. 3) Otro (clínica privada, etc.). 	Proporción	Encuesta

Variable específica Contagio por COVID-19	Definición conceptual	Operacional	Tipo de variable	Categoría	Escala	Indicador	Fuente
Infección por COVID-19 previa	Confirmación del diagnóstico con prueba rápida o PCR positivo para COVID-19	Durante el período de pandemia, ¿usted ha presentado infección por COVID 19?	Cualitativa	Nominal	1) Si 2) No	Proporción	Encuesta
Frecuencia con la que realiza anestesia a pacientes COVID-19 positivo	Paciente que presenta diagnóstico de COVID por PCR o prueba rápida y va a recibir anestesia.	¿Con qué frecuencia sus pacientes ingresan a sala de operaciones con prueba de COVID-19 (rápida o PCR) realizada previamente en caso de ser un procedimiento programado?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta
Variable específica Medidas de prevención	Definición conceptual	Operacional	Tipo de variable	Categoría	Escala	Indicador	Fuente
Coloca plásticos en máquina de anestesia y demás equipos (3 meses)	Colocación de plásticos transparentes sobre máquina de anestesia, monitores y bombas de infusión.	Durante los primeros 3 meses de pandemia: ¿Previo al ingreso del paciente, se colocan plásticos	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta

primeros pandemia)		en la máquina de anestesia y demás equipos ?					
Coloca plásticos en máquina de anestesia y demás equipos (3 últimos meses pandemia)	Colocación de plásticos transparentes sobre máquina de anestesia, monitores y bombas de infusión.	Durante los últimos 3 meses de pandemia: ¿Previo al ingreso del paciente, se colocan plásticos en la máquina de anestesia y demás equipos ?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta
Colocación de equipo de protección personal (overol, zapatones, gorro, mascarilla N95, gafas, bata, protector facial y guantes)	Equipo de protección acorde al caso comprende: overol, zapatones, gorro, mascarilla N95, gafas, bata, protector facial y guantes)	¿Usted cuenta con los siguientes equipos de protección personal para el manejo del paciente?	Cualitativa	Nominal	1) Overol 2) Zapatones 3) Gorro 4) Mascarilla N95 5) Mascarilla KN95 6) Bata 7) Gafas 8) Protector facial 9) Guantes	Proporción	Encuesta
Verificación y funcionamiento de máquina de anestesia (ventilador programado y válvula APL en cero)	Controla previo al paso de paciente que la máquina de anestesia ha pasado el test de fugas y funciona la válvula liberadora de presión y se encuentra en 0.	¿Usted realiza la verificación y el funcionamiento de la máquina de anestesia antes de la entrada del paciente (ventilador programado y válvula APL en cero)?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta

Colocación al circuito respiratorio con 3 filtros hidrosclópicos bacteriológicos: máscara + conector en Y o TET, vía inspiratoria y espiratoria	Se colocan 3 filtros respiratorios en el circuito anestésico	¿Usted coloca en el circuito respiratorio 3 filtros hidrosclópicos bacteriológicos: máscara + conector en Y o TET, vía inspiratoria y espiratoria?	Cualitativa	Nominal	1) Si 2) No, solo con 2 filtros 3) No, cuenta con filtros	Proporción	Encuesta
Verificar monitor multiparámetros con capnografía	Monitor que consta con parámetros básicos como frecuencia cardíaca, electrocardiografía, tensión arterial, oximetría de pulso y capnometría junto con capnografía	¿Usted verifica el monitor multiparámetros con capnografía?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta
Confirmar materiales, dispositivos de vía aérea, insumos y fármacos	Constancia de los equipos para manejo de vía aérea como laringoscopio, tubo endotraqueal, guía para tubo endotraqueal, drogas de emergencia, cánulas orofaríngeas y dispositivos de rescate como máscara laríngea.	¿Usted confirma materiales, dispositivos de vía aérea, insumos y fármacos?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta
Confirma succión con mínima generación de aerosoles	Método de succión al vacío que no genera aerosoles al ambiente.	¿Usted confirma la succión con mínima generación de aerosoles?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta

Establecido el plan anestésico	El encargado del manejo de la vía aérea tiene claro como será la inducción anestésica.	¿Usted establece el plan anestésico?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta
Confirmar unidad postoperatoria	Existe un lugar para recuperación de paciente o cama en cuidados intensivos, si amerita el caso.	¿Usted confirma la unidad postoperatoria en caso de requerirlo?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta
Anestesiólogo con doble par de guantes	Anestesiólogo se coloca doble par de guantes antes del inicio del procedimiento.	¿Usted se coloca doble par de guantes para manipulación antes de la llegada del paciente?	Cualitativa	Nominal	1) Si 2) No, solo un par 3) No, no uso guantes	Proporción	Encuesta
Variable específica Técnicas utilizadas en intubación	Definición conceptual	Operacional	Tipo de variable	Categoría	Escala	Indicador	Fuente
Dispositivo para intubación (3 primeros meses pandemia)	Herramienta que se usa para la realización de la laringoscopia	¿Qué dispositivo utiliza para la intubación en los 3 primeros meses de inicio de la pandemia ?	Cualitativa	Nominal	1)Video-laringoscopio 2)Laringoscopio clásico 3) Fibra óptica	Proporción	Encuesta
Dispositivo para intubación (3	Herramienta que se usa para la realización de la laringoscopia	¿Qué dispositivo utiliza para la	Cualitativa	Nominal	1) Video-laringoscopio	Proporción	Encuesta

últimos meses pandemia)		intubación en los últimos 3 meses últimos meses de la pandemia?			2) Laringoscopio clásico 3) Fibra óptica		
Motivo de utilización del dispositivo para intubación	Equipo usado para la laringoscopia; video laringoscopio con pantalla separada, con pantalla junta y laringoscopio clásico.	El dispositivo de vía aérea usado para la intubación endotraqueal es elegido porque:	Cualitativa	Nominal	1) Es el único dispositivo de vía aérea con el que cuenta. 2) Cuenta con una variedad de dispositivos en el hospital y ese fue elegido por preferencia propia.	Proporción	Encuesta
Preoxigenación 3lts 5 min, sin asistencia de presión positiva	Apertura del dial de oxígeno a 3 litros, con liberación de la válvula de presión y las máscara correctamente sellada.	¿Usted realiza preoxigenación por 5 min, sin asistencia de presión positiva?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta
Tipo de Inducción (primeros 3 meses de la pandemia)	El orden de las drogas y el inicio en segundos que tardarán proceder a la intubación	¿Qué tipo de inducción anestésica usó en los primeros 3 meses de la pandemia?	Cualitativa	Nominal	1) Secuencia rápida 2) Secuencia normal 3) Secuencia inversa	Proporción	Encuesta
Tipo de Inducción (últimos 3 meses de la pandemia)	El orden de las drogas y el inicio en segundos que tardarán proceder a la intubación	¿Qué tipo de inducción anestésica usó en los últimos 3	Cualitativa	Nominal	1) Secuencia rápida	Proporción	Encuesta

		meses de la pandemia?			2) Secuencia normal 3) Secuencia inversa		
Coloca compresa húmeda alrededor del sellado facial y con doble cobertura plástica con orificio para máscara facial (luego de intubación retira primera cobertura plástica)	Colocación de textil humedecido con agua o solución salina que cubre el borde de la máscara fácil y forma un sellado. Cobertura de plástico con orificio en el centro que permite el paso de la máscara y conexión al circuito respiratorio.	¿Usted coloca una compresa húmeda alrededor del sellado facial y con doble cobertura plástica con orificio para máscara facial (luego de la intubación retira la primera cobertura plástica)?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta
Durante la intubación orotraqueal TET pinzado o sellado en su tercio externo hasta conectar el circuito. o TET adaptado directamente al circuito respiratorio.	Se realiza pinzamiento o sellado con tapón en el extremo distal del tubo endotraqueal hasta que se conecte con el circuito respiratorio o conectado el tubo endotraqueal directamente al circuito respiratorio.	Durante los 3 primeros meses de pandemia para la intubación endotraqueal en relación al tubo endotraqueal y aerosoles usted:	Cualitativa	Nominal	1) Usa pinzado en tercio externo del tubo 2) coloca taponador en adaptador universal del tubo 3) Adapta directamente el tubo al circuito respiratorio 4) Ninguna	Proporción	Encuesta

<p>Durante la intubación orotraqueal TET pinzado o sellado en su tercio externo hasta conectar el circuito. o TET adaptado directamente al circuito respiratorio.</p>	<p>Se realiza pinzamiento o sellado con tapón en el extremo distal del tubo endotraqueal hasta que se conecte con el circuito respiratorio o conectado el tubo endotraqueal directamente al circuito respiratorio.</p>	<p>Durante los 3 últimos meses de pandemia, para la intubación endotraqueal en relación al tubo endotraqueal y aerosoles usted:</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>1) Usa pinzado en tercio externo del tubo 2) Coloca taponador en adaptador universal del tubo 3) Adapta directamente el tubo al circuito respiratorio 4) Ninguna</p>		
<p>No ventilar hasta sellar el neumotaponador del TET</p>	<p>No proporcionar ventilaciones hasta insuflar el balón neumático del tubo endotraqueal</p>	<p>¿Cuándo usted realiza la primera ventilación postintubación del paciente?</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>1) Antes de insuflar el neumotaponador del tubo endotraqueal 2) Después de insuflar el neumotaponador del tubo endotraqueal</p>	<p>Proporción</p>	<p>Encuesta</p>
<p>Barrera de protección en la intubación del paciente (3 primeros meses pandemia)</p>	<p>Procedimiento médico en el cual se coloca una sonda en la tráquea a través de la boca o la nariz, se realiza o no a través de alguna barrera física que evite el contacto directo con aerosoles</p>	<p>Para la intubación de un paciente en los primeros 3 meses de pandemia, usted usó como cobertor o barrera:</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>1) Funda plástica 2) Cabina de acrílico 3) Ninguna cobertura sobre el paciente</p>	<p>Proporción</p>	<p>Encuesta</p>

Barrera de protección en la intubación del paciente (3 últimos meses pandemia)	Procedimiento médico en el cual se coloca una sonda en la tráquea a través de la boca o la nariz, se realiza o no a través de alguna barrera física que evite el contacto directo con aerosoles	Para la intubación de un paciente en los últimos 3 meses de pandemia, usted usó como cobertor o barrera:	Cualitativa	Nominal	1) Funda plástica 2) Cabina de acrílico 3) Ninguna cobertura sobre el paciente	Proporción	Encuesta
Luego de intubar fijar y colocar lámina de laringoscopio o dispositivo de vía aérea en bolsa plástica	Posterior a asegurar la vía aérea y el tubo endotraqueal se coloca el equipo usado para la intubación en una bolsa plástica	¿Posterior a intubar y fijar el tubo endotraqueal, usted coloca el dispositivo usado para la intubación en una bolsa plástica?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta
Confirmar intubación con expansibilidad torácica y capnografía	Verificar si la intubación esta correcta al evidenciar la adecuada distensión del tórax y presentar curva adecuada de capnografía	¿Qué método utiliza para confirmar la intubación endotraqueal?	Cualitativa	Nominal	1) Capnografía 2) Auscultación 3) Ambas	Proporción	Encuesta
Variable específica Instalaciones	Definición conceptual	Operacional:	Tipo de variable	Categoría	Escala	Indicador	Fuente
Coche de fármacos de anestesia y reanimación con desfibrilador	Elemento con cajones que consta de un desfibrilador, dispositivo bolsa, válvula, mascarilla, tanque de oxígeno y equipos; con medicamentos de emergencia para paro cardiorrespiratorio	¿Usted cuenta con coche de fármacos de anestesia y reanimación con desfibrilador en caso de requerirlo?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta

Mesa con equipo de vía aérea (tubos endotraqueales, guía, cánula de Guedel, video laringoscopio o equipo familiarizado)	Herramienta que consta de cajones, los cuales contienen equipo para el manejo de vía aérea: máscaras faciales, tubos endotraqueales, dispositivos supraglóticos, cánula orofaríngea, equipo para abordar vía aérea quirúrgica y oxigenación.	¿Usted cuenta con mesa con equipo de vía aérea (tubos endotraqueales, guía, cánula de Guedel, video laringoscopio o equipo familiarizado)?	Cualitativa	Nominal	1) Siempre 2) Casi siempre 3) A veces 4) Nunca	Proporción	Encuesta
---	--	--	-------------	---------	---	------------	----------

3.2 Tipo y diseño de investigación

La presente investigación fue un estudio descriptivo-transversal, mismo que se desarrolló en la ciudad de Quito, Ecuador. La unidad de estudio fueron los médicos anestesiólogos y posgradistas que realizaron anestesia general durante el período de pandemia COVID-19 en hospitales de Quito en el período 2020-2021.

Período y lugar donde se llevó a cabo la investigación.

Quito - Ecuador, en tiempo de pandemia por COVID-19 durante los años 2020-2021.

3.3 Población y muestra

Se recolectó los datos del estudio teniendo como población 129 participantes correspondientes a médicos anestesiólogos y posgradistas que realizaron anestesia general durante el período de pandemia COVID-19 en Quito, 2020-2021.

En Pichincha existe un estimado de 120 tratantes activos afiliados a la Sociedad de Anestesiología de Pichincha. La población de posgradistas en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador es de 54 personas. Para el cálculo de la muestra con poblaciones finitas se consideró un intervalo de confianza del 95%, un error de la muestra del 5% y una proporción de 0,5 (debido a que no existen estudios previos), se obtuvo un tamaño de la muestra de 120 participantes.

Cálculo de la muestra.

k: constante. Nivel de confianza (1.96; 95%).

N: Tamaño de la población en general.

e: Error de la muestra (0.05; 5%).

p: Proporción de individuos que poseen en la población la característica del estudio (0,5).

q: Proporción de individuos que no poseen la característica (1-p).

n: Muestra.

3.4 Criterios de inclusión

Médicos anestesiólogos y posgradistas que se encontraban asistiendo a casas de salud del segundo y tercer nivel de complejidad en el período 2020-2021.

Médicos que realizaron intubación endotraqueal para procedimientos quirúrgicos emergentes o programados.

Médicos que realizaron intubación a pacientes sin saber si poseían diagnóstico COVID-19 positivo.

Aceptaron participar del estudio con firma de consentimiento informado.

3.5 Criterios de exclusión

Médicos que no realizaron manejo avanzado de vía aérea en sus pacientes.

Médicos que recibieron pacientes ya intubados a quirófano.

3.6. Técnica e instrumentos de recolección de información

La información fue recolectada mediante una encuesta (Anexo 2) que recogía información sobre técnicas y normas de intubación, de acuerdo a las guías de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesia.

La encuesta fue enviada en modalidad digital (aplicación Google forms) por medio de correo electrónico, donde se brindó información sobre el estudio, junto con sus objetivos y se anexó el consentimiento informado (Anexo 1). el cual debía ser aceptado de manera electrónica para continuar con las preguntas.

Una vez que el personal de anestesiología aceptó la participación se desplegó un cuestionario que tenía como respuestas ítems de sí/no e ítems de selección múltiple, de acuerdo con las variables a ser estudiadas.

Posteriormente terminada la encuesta se enviaron automáticamente las respuestas a una base de datos digital en formato excel para su posterior análisis por parte de los investigadores en el programa estadístico SPSS.

3.7 Aspectos bioéticos

La participación en este estudio fue anónima, libre y voluntaria; garantizando la confidencialidad de toda la información que fue recogida y que no fue usada para ningún otro propósito fuera de esta investigación.

Se envió el consentimiento informado al correo electrónico de cada participante, se dio a conocer el objetivo del estudio y se indicó que la participación era anónima, libre y voluntaria (Anexo 1).

Una vez aceptada la participación, se desplegó el cuestionario para recolección de datos (Anexo 2). En ningún momento se solicitó información personal, lo cual garantizó la confidencialidad de la información que proporcionaron los participantes.

Para la ejecución de este estudio se dispuso de la autorización de la Sociedad de Anestesiología de Pichincha para el envío de los correos electrónicos respectivos a los anestesiólogos (Anexo 3) y del Coordinador del posgrado de Anestesiología de la PUCE

(Anexo 4). Se solicitó la aprobación correspondiente al Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.

3.8 Plan de análisis estadístico

Al finalizar la recolección de datos, la información recogida fue ingresada y codificada en el programa Microsoft Excel. Una vez tabulada y corregida, la información fue ingresada en el programa estadístico SPSS 22.

Posteriormente, se procedió a realizar el análisis descriptivo univariado para evaluar las técnicas y medidas aplicadas en la intubación endotraqueal de pacientes y se cotejó con lo propuesto por las guías de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesia. Además se realizó un análisis bivariado según el tipo de personal, edad, sexo, años de experiencia, hospital COVID/no COVID, disponibilidad de instrumentos en la institución que labora.

Se generaron diversas matrices de datos a partir de las cuales se elaboraron:

Tablas de frecuencias con el fin de analizar los valores absolutos y porcentuales de las variables estudiadas. Los Odds ratio con sus respectivos intervalos de confianza para determinar asociaciones en el análisis bivariado.

Tablas de contingencia para buscar asociaciones entre las diferentes variables propuestas. Para el análisis de los resultados se utilizaron los siguientes métodos estadísticos:

Correlaciones y Significación:

Prueba de Chi- cuadrado: Permite analizar la hipótesis de independencia que plantean las variables estudiadas en las tablas de contingencia.

Para el análisis se consideró como referencia el valor de 0,05, de manera que la comparación entre variables que proporcionan como resultado un valor de Chi-cuadrado

mayor a 0,05 apoyará la hipótesis de que las variables son independientes y no tienen un grado de asociación significativo.

Aquellos valores menores de 0,05, permiten asegurar que existe asociación entre las variables estudiadas para posteriormente estudiar si el grado de asociación es o no significativo.

Debe recordarse que si bien la prueba del Chi-cuadrado permite determinar la independencia de las variables estudiadas, no brinda ningún tipo de información sobre el grado de asociación presente entre las variables.

3.9. Aspectos administrativos

Recursos necesarios:

Para esta investigación se requirió 2 ordenadores, 1 tablet para la recolección y procesamiento de los datos, también se necesitó el programa Google forms para elaborar la encuesta, correo electrónico para enviar al personal médico la encuesta y el programa SPSS.

Presupuesto de investigación:

Tomando en cuenta el material electrónico, procesamiento digital e impresiones del trabajo se estimó un presupuesto de \$1.700 dólares americanos.

4. Capítulo IV: Resultados

El análisis de datos se inició abarcando los resultados descriptivos, seguido de resultados de asociación.

Dentro de las características de frecuencias de la población, en el estudio se contó con un número total de muestra de 129 médicos, de los cuales 63 corresponden a anestesiólogos y representan el 48,8%, mientras que 66 participantes corresponden a médicos posgradistas de anestesia que representan el 51,2% del total de la muestra.

En la tabla 1, se muestran las características sociodemográficas de los anestesiólogos y posgradistas, donde el sexo femenino representa el 59,7% (n=77) y el masculino el 40,3% (n=52) de la muestra.

En cuanto al rango de edad de los participantes, el 22,5% (n=29) se encuentra entre los 25 a 30 años, el 55% (n=71), entre los 31 a 40 años, el 14,7% (n=19) entre los 41 y 50 años y el 7,8% (n=10) en el rango de edad de 51 a 61 años. Por otro lado, en lo que respecta a los años de experiencia el 62,8% (n=81) se encuentra entre el rango de 1 a 4 años, el 16,3% (n=21), entre los 5 a 10 años, el 14% (n=18) entre 11 a 20 años y el 7% (n=9) más de 20 años de experiencia.

En la categoría de la atención de pacientes, el 24% (n=31) brindó atención a pacientes COVID-19 positivo exclusivamente, mientras que el 76% (n=98) proporcionó en su mayoría atención a pacientes que no presentaron diagnóstico de COVID-19 positivo exclusivamente.

Respecto al nivel de complejidad en donde laboraron los profesionales; el 24% (n=31) laboró en hospitales que corresponden a casas de salud privadas, el 31,8% (n=41) lo hizo en hospitales de segundo nivel de atención y un 44,2% (n=57) en hospitales de tercer nivel.

Por último, en la categoría de tipo sanguíneo, el 66,6% (n=86) representó el tipo de sangre O+, el 2,3% (n=3) O-, el 20,2% (n=26) A+, el 0,8% (n=1) A-, el 7,8% (n=10) B+, el 0,8% (n=1) B-, el 1,6% (n=2) AB+ y 0% AB-.

Tabla 1

Características de anestesiólogos y postgradistas investigados Quito, 2021.

	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	52	40,3%
Femenino	77	59,7%
Rango de edad		
25-30 años	29	22,5%
31-40 años	71	55%
41-50 años	19	14,7%
51-61 años	10	7,8%
Trabaja en hospital COVID-19		
Si	31	24%
No	98	76%
Nivel de complejidad del hospital		
Otros	31	24%
Segundo nivel	41	31%
Tercer nivel	57	44%
Rol en el hospital		
Anestesiólogo	63	48,8%
Postgradista	66	51,2%
Años de experiencia en la práctica		
1-4 años	81	62,8%
5-10 años	21	16,3%
11-20 años	18	14%
Mas de 20 años	9	7%
Tipo de sangre		
O+	86	66,7%
O-	3	2,3%
A+	26	20,2%
A-	1	0,8%
B+	10	7,8%
B-	1	0,8%
AB+	2	1,6%
AB-	0	0%

Fuente: Autores (encuesta).
Elaborado por: Autores.

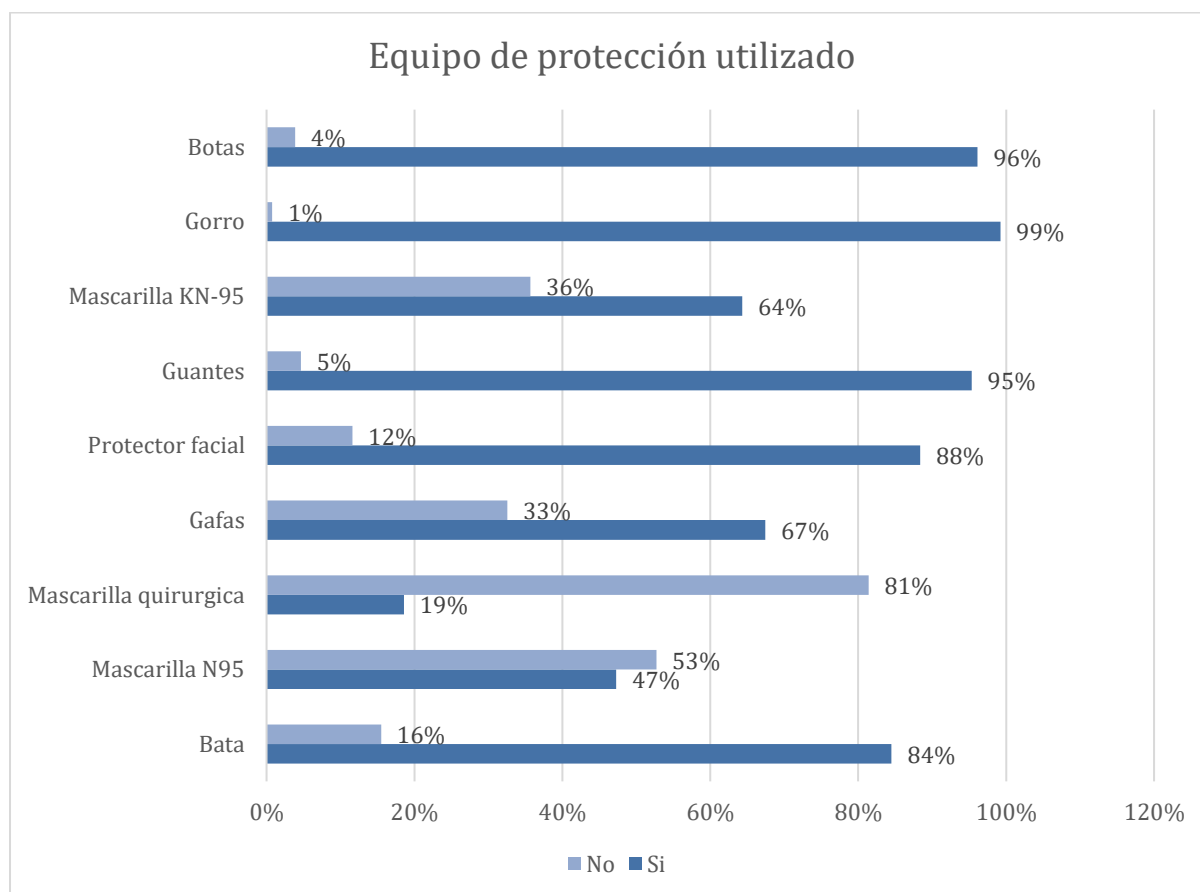
Según el cumplimiento de las normas generales en el manejo de pacientes que requirieron ser sometidos a anestesia general en el contexto de COVID-19, en la figura 1, se representa el uso de equipo de protección.

En este contexto, se evidencia que el 84,5% (n=110) de participantes usó una bata, el 67,4% (n=86) utilizó gafas de protección, el protector facial fue usado por el 88,4% (n=114) de los participantes. el uso de gorro el 99,2% (n=128) si lo ocupó y por último en cuanto al uso de botas, el 96,1% (n=124) si las utilizó.

Respecto a las mascarillas, el 47,3% (n=60) utilizó mascarilla N-95 y la mascarilla KN 95 fue utilizada por el 64,3% (n=82).

Figura 1

Distribución según el equipo de protección usado durante la intubación en porcentajes.



Fuente: Autores (encuesta).
Elaborado por: Autores.

En cuanto al resto de normas generales representadas en la tabla 2, se encuentra que:

- La revisión del monitor multiparámetros fue realizada siempre por el 86,8% (n=112) de médicos.
- El establecimiento de un plan anestésico previo al ingreso del paciente fue desarrollado siempre por el 89,9% (n=116) de médicos.
- La solicitud del paciente a quirófano fue realizada siempre por el 56,6% (n=73) de médicos.
- El 59,7% (n=75) de médicos usó un doble par de guantes previo a la intubación. La confirmación de la unidad operatoria fue realizada siempre por el 74,4% (n=95) de médicos.
- El 86,8% (n=112) de médicos siempre verificaron la existencia de un monitor con capnografía, casi siempre lo hizo el 12,4% (n=16).
- La revisión de la máquina de anestesia previo al ingreso del paciente fue ejecutada siempre por el 93% (n=120) de médicos.
- El material de vía aérea fue colocado en una bolsa plástica posterior a intubar al paciente siempre por el 52,7% (n=68) de médicos.
- La confirmación de la intubación del paciente fue realizada por el 53,5% (n=69) de participantes con sólo la capnografía, mientras que el 46,5% (n=60) utilizó tanto la capnografía como la auscultación a la vez.
- La confirmación de la succión en la sala de quirófanos previo al inicio del procedimiento fue realizada siempre por el 43,4% (n=56) de médicos, casi siempre por el 35,7% (n=46) de médicos.

Tabla 2.

Cumplimiento de normas generales en el manejo de pacientes que requirieron anestesia general en el contexto de COVID-19, anestesiólogos y posgradistas. Quito, 2021.

	Frecuencia	Porcentaje
Revisión del monitor		
Siempre	112	86,8%
Casi siempre	16	12,4%
A veces	0	0%
Nunca	1	0,8%
Establece plan anestésico		
Siempre	116	89,9%
Casi siempre	11	8,5%
A veces	1	0,8%
Nunca	1	0,8%
Es usted quien solicita al paciente		
Siempre	73	56,6%
Casi siempre	29	22,5%
A veces	19	14,7%
Nunca	8	6,2%
Doble par de guantes		
Si	77	59,7%
No	52	40,3%
Usted confirma unidad postoperatoria		
Siempre	96	74,4%
Casi siempre	22	17,1%
A veces	8	6,2%
Nunca	3	2,3%
Verifica monitor con capnografía		
Siempre	112	86,8%
Casi siempre	16	12,4%
A veces	0	0%
Nunca	1	0,8%
Revisión de la máquina de anestesia antes de ingresar		
Siempre	120	93%
Casi siempre	8	6,2%
A veces	1	0,8%
Nunca	0	0%
Colocación de material de vía aérea en bolsa plástica posterior a intubar		
Siempre	68	52,7%
Casi siempre	25	19,4%
A veces	14	10,9%

Nunca	22	17,1%
Método de confirmación de intubación	69	53,5%
Capnografía	0	0%
Auscultación	60	46,5%
Los dos métodos		
Confirma succión		
Siempre	56	43,4%
Casi siempre	46	35,7%
A veces	16	12,4%
Nunca	11	8,5%

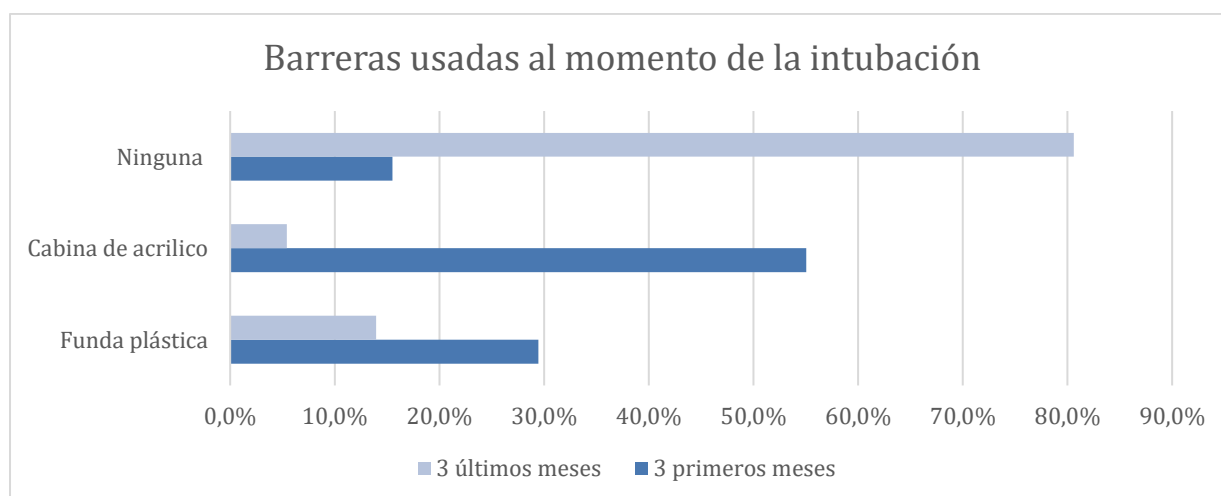
Fuente: Autores (encuesta).

Elaborado por: Autores.

Como se muestra en la figura 2, respecto a las barreras usadas para la protección frente a los aerosoles en los tres primeros meses, el 29,5% de participantes utilizó la funda plástica, el 55% una cabina de acrílico y sólo el 15,5% no ocupó ningún método de barrera. Por otro lado, en los últimos tres meses de pandemia, el 14% ocupó una funda plástica, el 5,4% utilizó una cabina de acrílico y el 8,6% ya no ocupó ningún método de barrera.

Figura 2

Distribución según el método de barrera usado para la intubación durante los 3 primeros y los 3 últimos meses de pandemia.



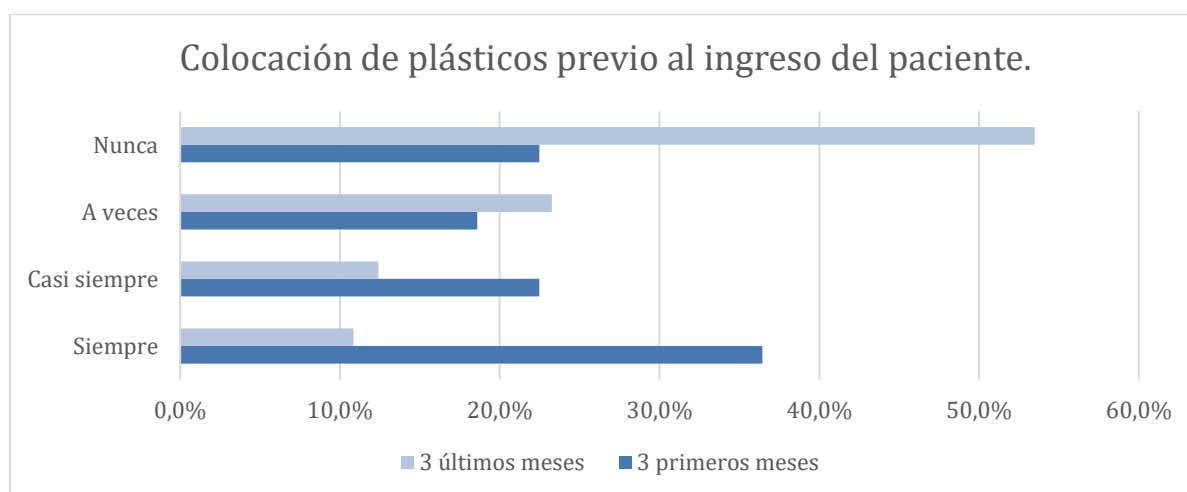
Fuente: Autores (encuesta).

Elaborado por: Autores.

Como se muestra en la figura 3, Se evidencia que la colocación de plásticos en los equipos previo al ingreso del paciente durante los tres primeros meses, fue siempre ejecutada por el 36,4% de los participantes, casi siempre por el 22,5%, a veces por el 18,6% y nunca por el 22,5%. En relación con los tres últimos meses el siempre se realizó por el 10,9% de participantes, casi siempre por el 12,4%, a veces por el 23,3% y nunca por el 53,3%

Figura 3

Distribución comparativa según si se coloca plásticos en la máquina de anestesia y equipos previo al ingreso de pacientes; en los tres primeros y tres últimos meses de pandemia



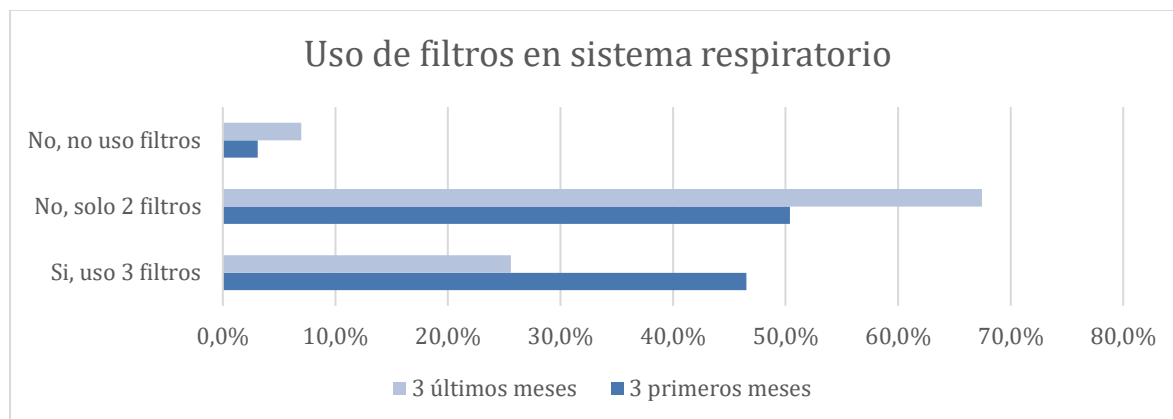
Fuente: Autores (encuesta).

Elaborado por: Autores .

El uso de filtros para la protección del paciente, como se muestra en la figura 4 durante los 3 primeros meses el 46,5% de médicos utilizó tres filtros en la máquina de anestesia, el 50,4% sólo ocupó dos filtros y el 3,1% no usó filtros. Respecto a los últimos tres meses de pandemia, el 25,6% de participantes ocupó tres filtros, el 67,4% sólo uso dos y el 7% no utilizó filtros.

Figura 4

Colocación de filtros en el circuito respiratorio durante los tres primeros y tres últimos meses de pandemia.



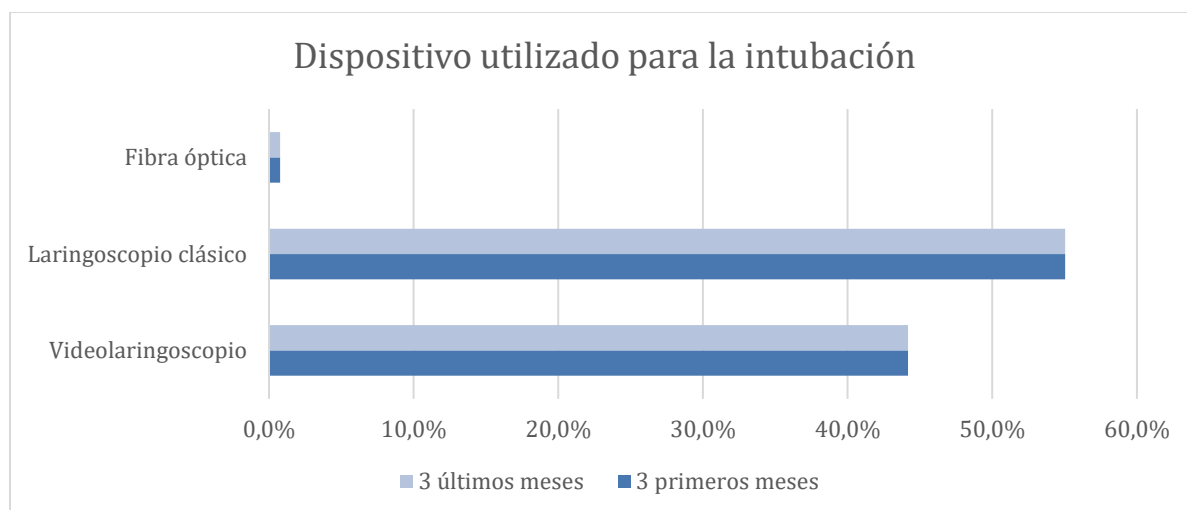
Fuente: Autores (encuesta)

Elaborado por: Autores

La figura 5, muestra el dispositivo usado para la intubación, la información recolectada refleja que durante los tres primeros meses el 44,2% de participantes utilizó el video laringoscopio, el 55% el laringoscopio clásico y el 0,8% la fibra óptica. La razón del uso de los dispositivos mencionados fue en el 58,9% de casos porque era el único dispositivo con el que se contaba en la casa de salud, mientras que el 41,1% lo eligió a pesar de tener una variedad amplia de dispositivos. Por otro lado, en los últimos tres meses de pandemia, el 44,2% de médicos ocupó el video laringoscopio, el 55% el laringoscopio clásico y el 0,8% la fibra óptica.

Figura 5

Comparación según el dispositivo de vía aérea que se usó para la intubación durante los 3 primeros y 3 últimos meses de pandemia.



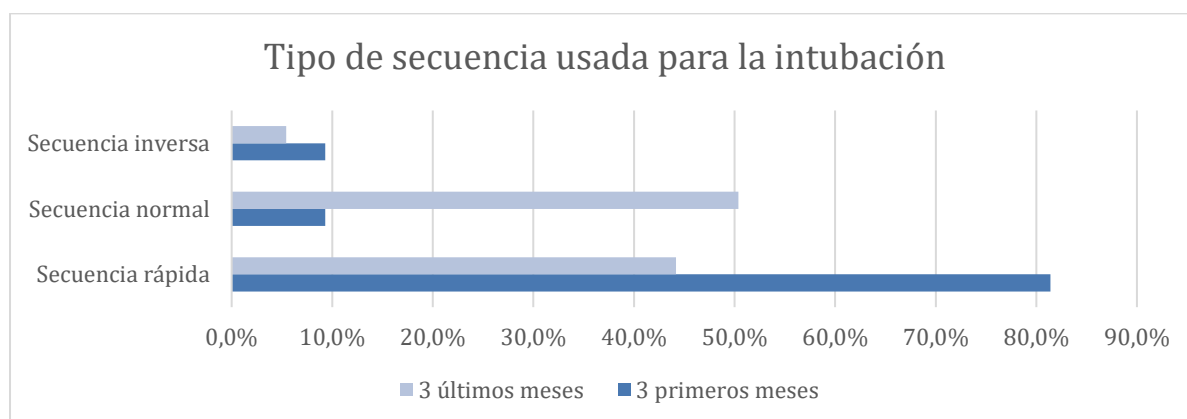
Fuente: Autores (encuesta)

Elaborado por: Autores

Respecto al tipo de secuencia de inducción, la figura 6 muestra que durante los tres primeros meses, el 81,4% de médicos aplicó la inducción de secuencia rápida, el 9,3% la secuencia normal y el 9,3% en la secuencia inversa; mientras que en los últimos tres meses de pandemia, el 44,2% utilizó la inducción de secuencia rápida, el 50,4% la secuencia normal y el 5,4% la secuencia inversa.

Figura 6

Comparación según la distribución del tipo de inducción anestésica que usaron los médicos durante los tres primeros y los tres últimos meses de pandemia.



Fuente: Autores (encuesta).

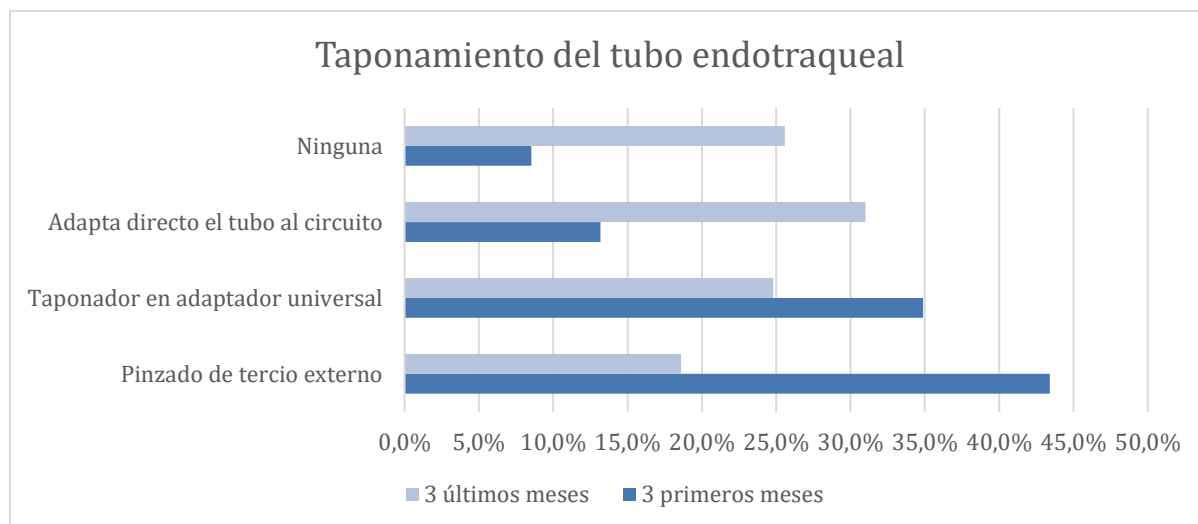
Elaborado por: Autores.

La figura 7, muestra información sobre el taponamiento del tubo endotraqueal durante la intubación, en los 3 primeros meses el 43,4% utilizó el pinzado del tercio externo del tubo, el 34,9% ocupó un taponador en el adaptador universal, el 13,2% adaptó el tubo endotraqueal directamente al circuito respiratorio y por último el 8,5% no aplicó ninguna de las anteriores opciones.

Por su parte, en los últimos tres meses de pandemia, el 18,6% ocupó el pinzado del tercio externo del tubo endotraqueal, mientras que el 24,8% ocupó taponador en el adaptador universal, el 31% adaptó directo el tubo al circuito respiratorio y por último el 25,6% no ocupó ninguno de los métodos anteriores.

Figura 7

Comparación según el método usado con relación al tubo endotraqueal para evitar salida de aerosoles al momento de intubar durante los 3 primeros y tres últimos meses de pandemia.



Fuente: Autores (encuesta).

Elaborado por: Autores.

Respecto a la elección del dispositivo y confirmación de intubación en el manejo de vía aérea, la tabla 3; muestra que: El 97,7% (n=126) siempre confirmó el material y dispositivos de vía aérea. Estas situaciones se dieron debido a que para el 58,9% (n=76) de los participantes era el único dispositivo con el que contaban en la casa de salud, mientras

que el 41,1% (n=53) lo eligió por preferencia propia, a pesar de tener una variedad amplia de dispositivos.

La colocación de compresa húmeda, doble cobertura plástica sobre máscara facial, el 17,8% (n=23) de participantes siempre lo hizo, el 21,7% (n=28) casi siempre y el 31,8% (n=41) a veces. Los estándares de preoxigenación fueron aplicados siempre por el 64,3% (n=83), casi siempre por el 29,5% (n=38).

La primera ventilación se realizó después de insuflar el neumotaponador por el 96,1% (n=124) de médicos.

Tabla 3

Elección de dispositivo y confirmación de intubación en el manejo de vía aérea en pacientes en el contexto de COVID-19, anestesiólogos y posgradistas. Quito, 2021.

	Frecuencia	Porcentaje
Confirma materiales y dispositivos de vía aérea		
Siempre	126	97,7%
Casi siempre	3	2,3%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
Razón de la elección del dispositivo de vía aérea		
Es el único con el que cuento	76	58,9%
Cuento con una variedad de dispositivos y ese es elegido por preferencia propia	53	41,1%
Coloca compresa húmeda, doble cobertura plástica sobre máscara		
Siempre	23	17,8%
Casi siempre	28	21,7%
A veces	41	31,8%
Nunca	37	28,7%
Preoxigena sin presión positiva		
Siempre	83	64,3%
Casi siempre	38	29,5%
A veces	7	5,4%
Nunca	1	0,8%
Cuando realiza la primera ventilación		
Después de insuflar el neumotaponador	124	96,1%

Antes de insuflar el neumotaponador	5	3,9%
-------------------------------------	---	------

Fuente: Autores (encuesta).
Elaborado por: Autores .

La tabla 4 presenta la disponibilidad de recursos como: equipo de vía aérea y coche de fármacos, la información muestra que el 81,4% (n=105) de los médicos siempre contó con un coche de fármacos y por último el 3,1%(n=4) nunca lo hizo, no obstante, en cuanto al equipo para manejo de vía aérea, el 44,2% (n=57) siempre tuvo el equipo, el 31% (n=40) casi siempre y el 8,5% (n=11) nunca contó con tubos ondotraqueales, guia, canula de guedel, video laringoscopia como apoyo para el manejo de vía aérea.

Tabla 4

Disponibilidad de recursos en el servicio de salud para cumplir normas internacionales. Quito, 2021.

	Frecuencia	Porcentaje
Coche de fármacos		
Siempre	105	81,4%
Casi siempre	13	10,1%
A veces	7	5,4%
Nunca	4	3,1%
Cuenta con equipo de vía aérea (tubos ondotraqueales, guia, canula de guedel, video laringoscopia)		
Siempre	57	44,2%
Casi siempre	40	31%
A veces	21	16,3%
Nunca	11	8,5%

Fuente: Autores (encuesta).
Elaborado por: Autores .

La tabla 5 muestra las frecuencias sobre contagio de COVID-19 en relación al posible lugar donde pudo suceder, razón por la cual la información obtenida refleja que:

El 30,2% (n=39) de los médicos presentó infección, mientras que el 69,8% (n=90) no lo hizo.

Del total de médicos que presentaron la enfermedad, se determinó que 61,5% (n=24) la infección se dio por contagio intrahospitalario, mientras que el 38,5% (n=15) fue extrahospitalario.

Respecto al ingreso de pacientes con pruebas diagnósticas, el 35,7% (n=46) de pacientes siempre ingresó con prueba, el 17,8% casi siempre (n=23) y el 3,9% (n=5) nunca. Es importante mencionar que el 23,3% (n=30) de pacientes ingresados ya presentaba un diagnóstico de la enfermedad y por ello se encontraban ingresados en una casa de salud especializada para pacientes con COVID-19 positivo.

El 24 % (n=31) de participantes brindó atención en su mayoría a pacientes con COVID-19, mientras que el 76% (n=98) de ellos no lo hacía.

Tabla 5

Antecedentes y características del posible contagio de COVID-19 en posgradistas y anestesiólogos.

	Frecuencia	Porcentaje
Presentó COVID-19		
Si	39	30,2%
No	90	69,8%
Lugar probable de contagio		
Intrahospitalario	24	61,5%
Extrahospitalario	15	38,5%
Paciente ingresan con prueba de COVID-19		
Siempre	46	35,7%
Casi siempre	23	17,8%
A veces	25	19,4%
Nunca	5	3,9%
Diagnóstico con COVID	30	23,3%
Brinda atención en su mayoría pacientes COVID		
Si	31	24%
No	98	76%

Fuente: Autores (encuesta).

Elaborado por: Autores.

La tabla 6 muestra el cruce de variables, por lo que mencionarán aquellas estadísticamente significativas. La variable sobre el rol que desempeña el médico con el tipo

de inducción que se desempeñó en los tres últimos meses se ha encontrado que el 30% (n=39) de posgradistas realizaron inducción de secuencia clásica mientras que los anestesiólogos la realizan con menor frecuencia 20% (n=26) pero realizan con más la secuencia rápida (24%).

En cuanto a contar con el equipo de vía aérea, los posgradistas tenían menos disponibilidad de dispositivos 15% (n=20) en relación con los anestesiólogos 28% (n=37), quienes contaban siempre con equipo de vía aérea.

Tabla 6

Diferencias entre variables aplicadas por posgradistas vs anestesiólogos.

	Rol del médico		Valor p
	Postgradista	Anestesiólogo	
Preoxigenación al paciente			0,12
Siempre	37 (56,1%)	46 (73%)	
Casi siempre	25 (37,9%)	13 (20,6%)	
A veces	4 (6,1%)	3(4,8%)	
Nunca	0 (0%)	1(1,6%)	
Inducción 3 primeros meses			0,053
Rápida	59(45,7%)	46(35,6%)	
Normal	3 (2,3%)	9 (6,9%)	
Inversa	4(3,1%)	8(6,2%)	
Inducción 3 últimos meses			0,038
Rápida	26 (20,1%)	31 (24%)	
Normal	39 (30,2%)	26 (20,1%)	
Inversa	1 (0,7%)	6 (4,65%)	
Dispositivo 3 primeros			0,35
Videolaringoscopio	26 (20,1%)	31 (24%)	
Laringoscopio clásico	39 (30,2%)	32 (24,8%)	
Fibra óptica	1 (0,7%)	0 (0%)	

Dispositivo 3 últimos			<i>0,13</i>
Videolaringoscopio	24 (18%)	33 (25,5%)	
Laringoscopio clásico	41 (31,7%)	30 (23%)	
Fibra óptica	1 (0,7%)	0 (0%)	
Infeccion por COVID			<i>0,98</i>
Si	20 (15,5%)	19 (14,7%)	
No	46 (35,65%)	44 (34,1%)	
Cuenta con equipo de vía aérea (tubos endotraqueales, cánulas orofaríngeas, videolaringoscopio)			<i><0.05</i>
Siempre	20 (15,5%)	37 (28,6%)	
Casi siempre	20 (15,5%)	20 (15,5%)	
A veces	16 (12,4%)	5 (3,8%)	
Nunca	10 (7,7%)	1 (0,8%)	

Fuente: Autores (encuesta).

Elaborado por: Autores.

Respecto al cruce de variables entre infección por COVID-19, la tabla 7 muestra que, los médicos que brindaban atención en hospitales COVID presentaron 2,41 veces más probabilidad de infectarse con el virus con un valor de $p < 0,05$

En cuanto al nivel de atención los médicos que brindaban atención en el segundo nivel de complejidad presentaron 3,68 veces más probabilidad de infectarse con el virus en relación a los médicos que trabajaban en el sector privado con un valor de $p < 0,05$

En cuanto al taponamiento del tubo endotraqueal al momento de la intubación los médicos que realizaron el pinzamiento del tercio externo del tubo presentaron 4,50 veces más probabilidad de infectarse con el virus en relación a los médicos que colocaron el taponador en el tercio distal del tubo endotraqueal en los últimos 3 meses de pandemia.

Tabla 7

Variables demográficas y manejo de vía aérea asociadas a infección (n=129)

Infección por COVID				
	Si n (%)	No n (%)	OR (IC 95%)	Valor de P
Sexo				
Masculino	16 (12,4%)	36 (27,9%)	Referencia	
Femenino	23 (17,8%)	54 (41,8%)	0,96 (0,45-2,06)	0,91
Función del profesional.				
Posgradista	20 (15,5%)	46 (35,6%)	1,01(0,47-2,13)	0,99
Anestesiólogo	19 (14,%)	44 (34,1%)	Referencia	
Años de experiencia				
1-4 años	22 (17%)	59 (45,7%)	0,47(0,12-1,89)	0,29
5-10 años	6 (4,6%)	15 (11,6%)	0,50(0,09-2,53)	0,40
11-20 años	7 (5,42%)	11 (8,52%)	0,79(0,16-4,02)	0,79
Más de 20 años	4 (3,1%)	5 (3,87%)	Referencia	
Rango de edad de los médicos				
25-30 años	7 (5,4%)	22 (17%)	0,32(0,71-1,43)	0,14
31-40 años	21 (16,2%)	50 (38,7%)	0,42(0,11-1,60)	0,20
41-50 años	6 (4,6%)	13 (10%)	0,46(0,09-2,22)	0,33
51-61 años	5 (3,87%)	5 (3,8%)	Referencia	
Brinda atención a pacientes con diagnóstico de COVID				
SI	14 (10,8%)	17 (13,1%)	2,41(1,04-5,57)	0,04*
NO	25 (19,4%)	73 (56,6%)	Referencia	
Nivel de complejidad				
Otros	5 (3,9%)	26 (20,1%)	Referencia	
Segundo nivel	17 (13,1%)	24 (18,6%)	3,68(1,17-11,52)	0,02*
Tercer nivel	17 (13,1%)	40 (31%)	2,21(0,73-6,72)	0,16
Lugar de probable contagio				
Intrahospitalario	22 (56,4%)	2 (5,1%)	2,53(0,37-17,24)	0,34
Extrahospitalario	13 (33,3%)	3 (7,6%)	Ref	
Uso de barreras o cobertor en los 3 primeros meses de pandemia.				
Funda plástica	12 (9,3%)	26 (20,1%)	Referencia	
Cabina de acrílico	18 (14%)	53 (41,1%)	0,73(0,30-1,75)	0,49
Ninguna	9 (7,0%)	11 (8,5%)	1,77(0,58-5,40)	0,31
Uso de barreras o cobertor en los 3 últimos meses de pandemia.				
Funda plástica	9 (6,9%)	9 (6,9%)	Referencia	
Cabina de acrílico	0 (0%)	7 (5,4%)	-	-
Ninguna	30 (23,3%)	74 (57,4%)	0,40(0,15-0,12)	1,00
Ingreso del paciente con prueba rápida o PCR				
Siempre	7 (5,4%)	39 (30,2%)	Referencia	-
Casi siempre	9 (6,9%)	14 (10,9%)	0,20(0,07-0,60)	0,00**
A veces	7 (5,4%)	18 (13,9%)	0,73(0,24-2,21)	0,58
Nunca	2 (1,6%)	3 (2,3%)	0,44(0,14-1,38)	0,16

Pinzamiento o taponamiento de tubo endotraqueal durante los 3 primeros meses

Pinzado en el tercio externo del tubo	14 (10,9%)	42 (32,6%)	Referencia	-
Coloca taponador	16 (12,4%)	29 (22,5%)	0,58(0,15-2,30)	0,44
Directo al circuito respiratorio	5 (3,9%)	12 (9,3%)	0,97(0,25-3,80)	0,96
Ninguna	4 (3,1%)	7 (5,4%)	0,73(0,15-3,65)	0,70

Pinzamiento o taponamiento de tubo endotraqueal durante los 3 últimos meses

Pinzado en el tercio externo del tubo	12(9,3%)	12 (9,3%)	Referencia	
Coloca taponador	9 (6,9%)	23 (17,9%)	4,50(1,36-14,83)	0,01*
Directo al circuito respiratorio	12 (9,3%)	28 (21,7%)	1,76(0,55-5,69)	0,34
Ninguna	6 (4,7%)	27 (20,9%)	1,93(0,63-5,87)	0,25

Dispositivo usado para la intubación durante los tres primeros meses

Videolaringoscopio	14 (10,9%)	43 (33,3%)	Referencia	
Laringoscopio clásico	24 (18,6%)	47 (36,4%)	1,57(0,72-3,41)	0,25
Fibra óptica	1 (0,78%)	0 (0%)	-	-

Dispositivo usado para la intubación durante los tres últimos meses

Videolaringoscopio	16 (12,4%)	41 (31,8%)	Referencia	
Laringoscopio clásico	22 (17%)	49 (38%)	1,15(0,53-2,48)	0,72
Fibra óptica	1 (0,8%)	0 (0%)	-	-

Uso de 3 filtros hidrocópicos en los 3 primeros meses.

SI	16 (12,4%)	44 (34,1%)	Referencia	
No, solo dos filtros	23 (17,8%)	42 (32,6%)	1,50(0,70-3,23)	0,29
No, no cuento con filtros	0 (0%)	4 (3,1%)	-	-

Uso de 3 filtros hidrocópicos en los 3 últimos meses.

SI	11 (8,5%)	22 (17%)	Referencia	
No, solo dos filtros	28(21,7%)	59 (45,7%)	0,95(0,40-2,23)	0,90
No, no cuento con filtros	0 (0%)	9 (7%)	-	-

Tipo de inducción anestésica durante los 3 primeros meses.

Secuencia rápida	32 (24,8%)	73 (56,6%)	Referencia	-
Secuencia normal	3 (2,3%)	9 (7%)	0,87(0,25-3,12)	0,84
Secuencia inversa	4 (3,1%)	8 (6,2%)	0,67(0,11-3,93)	0,65

Tipo de inducción anestésica durante los 3 últimos meses.

Secuencia rápida	16 (12,4%)	41 (31,8%)	Referencia	
Secuencia normal	18 (14%)	47 (36,4%)	0,16(0,03-0,89)	0,36
Secuencia inversa	5 (3,9%)	2 (1,6%)	0,15(0,03-0,86)	0,33
Realiza preoxigenación por 5 min.				
Siempre	25 (19,4%)	58 (45%)	0,67(0,35-1,96)	0,3
Casi siempre	10 (7,8%)	28 (21,7%)	0,49(0,36-8,35)	0,67
A veces	3 (2,3%)	4 (3,1%)	-	0,49
Nunca	1 (0,8%)	0 (0%)	Referencia	-
Uso de mascarilla N95				
Si	15 (11,6%)	46 (35,7%)	Referencia	
No	24 (18,6%)	44 (34,1%)	0,60(0,28-1,29)	0,19
Uso de mascarilla KN95				
Si	30 (23,3%)	53 (41,1%)	Referencia	
No	9 (7%)	37 (28,7%)	2,33(0,10-0,47)	0,05
Uso de protector facial				
Si	35 (27,1%)	79 (61,2%)	Referencia	
No	4 (3,1%)	11 (8,5%)	1,21(0,36-4,10)	0,75

Fuente: Autores (encuesta).

Elaborado por: Autores.

***valor menor a 0,05**

****valor menor a 0,01**

5. Capítulo V

5.1 Discusión

En el presente estudio, se encontraron varios datos interesantes en cuanto a las medidas usadas para el manejo de la vía aérea y se considera importante analizar el cumplimiento de las medidas por parte del personal de anestesia.

Uno de esos datos es la exposición a las gotitas de aerosol, pues ésta representa una fuente potencial de infección al insertar un tubo endotraqueal o manipular la vía aérea de un paciente (Vera et al, 2020), es por ello que al inicio de la pandemia se incentivó el uso de barreras como la caja de acrílico; no obstante, conforme se introducía esta herramienta en la práctica diaria, se evidenció que presentaba ciertas limitaciones al momento de la intubación, entre las cuales se puede mencionar: un campo visual limitado, dificultad para manipular instrumentos de vía aérea, falta de acople de la caja a todos los pacientes (Yamakage M, 2020), características que aumentaba el riesgo de no lograr una intubación exitosa al primer intento; es por esto por lo que se observa en el estudio y en las últimas guías (Sorbello et al, 2020 & Price, 2021 & Canelli, 2020) que el uso rutinario de la caja de acrílico para la intubación especialmente en los últimos tres meses evaluados disminuyó.

De acuerdo a las guías para el manejo de vía aérea, los videolaringoscopios con pantalla desacoplada son dispositivos ideales cuando existe riesgos de contacto con fluidos al intubar al paciente, pues además de la seguridad debido a la distancia entre el paciente y el médico, también aumentan la probabilidad de éxito de intubación al primer intento (Aguirre et al, 2021, Granell 2021).

A pesar de que el uso de estos dispositivos se menciona en los lineamientos internacionales desde el inicio de la pandemia, en el presente estudio no se observa el uso masivo de los videolaringoscopios con pantalla desacoplada. Algunas de las posibles razones es 1) la limitación en la adquisición de dichas herramientas en las diferentes casas

de salud, debido a su costo 2) Poca familiarización con los dispositivos por parte del personal de anestesia, razón por cual también creaba cierto rechazo a su implementación en situaciones críticas en el transcurso del tiempo como se evidencia en el estudio.

Por otro lado, la investigación arrojó que los posgradistas poseen menos herramientas para el manejo de la vía aérea en relación a los anesthesiólogos, esto puede ser a causa de que los anesthesiólogos cuentan con equipos propios y no dependen de dispositivos proporcionados por los hospitales.

Otro punto importante para mencionar es la preoxigenación, ya que es una práctica indispensable para asegurar una buena oxigenación previo a la intubación y más aún en pacientes que presentan un riesgo alto de hipoxemia y poca tolerancia a un período de apnea (Wong et al, 2020). En el presente estudio, se pudo observar que existe un amplio uso de esta medida y al realizarla sin presión positiva ofrece buenos resultados y no aumentó el riesgo de contagio. (Zucco, 2020).

En cuanto al uso de filtros en el equipo anestésico, no existe una diferencia significativa respecto al contagio del personal de salud; pero si es una práctica de seguridad que se debe estandarizar como medida de protección para los pacientes, el personal y la máquina de anestesia, pues si ésta es usada en un próximo paciente sin la previa colocación y cambio de filtros, podría convertirse en una potencial fuente de contagio (Lucchini, 2020).

Para la protección al momento del colocar el tubo endotraqueal, la mayoría de los participantes toman medidas para disminuir la salida de aerosoles por el tubo, siendo la medida más utilizada (por más del 50% de médicos) el pinzamiento del tubo endotraqueal en el tercio distal, pero con el paso del tiempo durante los 3 últimos meses se observa una relajación en cuanto a esta medida y ya no se toma ninguna. La relajación, en cierta medida, se puede deber a que gran parte de la población sanitaria ya se encontraba

inmunizada y existía una sensación de seguridad por lo cual se omitían en algunas prácticas (Sanchez, 2020).

Al analizar el tipo de inducción, se observa que la mayoría de los participantes aplicaban la secuencia rápida al inicio de la pandemia pero en los tres últimos meses disminuyó el uso de secuencia rápida, ésto se puede deber a la sensación de seguridad proporcionada por la vacunación.

Un dato que llama la atención es la confirmación del monitor y de la máquina de anestesia revisada, ya que a pesar de que bordea el 90% de cumplimiento, es una medida de seguridad para cualquier práctica previo al inicio de la anestesia; es por ello que se debería enfatizar en el cumplimiento de estándares de seguridad.

Se observó que en el grupo de menos experiencia existe mayor prevalencia de contagios, no obstante los resultados no son estadísticamente significativos. Esta situación se puede explicar por la falta de práctica de los más jóvenes, por lo que podían realizar acciones que los exponían con más frecuencia al contagio. Por otro lado los anestesiólogos que presentaban enfermedades crónicas formaban parte del grupo vulnerable, pues corrían más riesgo de complicaciones en caso de padecer COVID-19, razón por la cual era personal protegido y se evitaba que estas personas realicen manejo de la vía aérea.

Por último en cuanto al uso de prendas de protección, la mayoría de profesionales cumplió con el uso de dichas prendas según ameritaba el caso; siendo las mascarillas, protectores faciales y gafas, las prendas esenciales durante el manejo de la vía aérea.

Dentro de las limitaciones que encontramos en nuestro estudio es que no se pudo realizar la observación directa de los dispositivos e instrumentos utilizados por el personal de anestesiología. Al ser una encuesta virtual quizá no se obtenga los datos exactos por

parte del personal encuestado. Se podría incluir otras especialidades que también realizaban procedimientos de intubación como emergenciólogos y terapeutas intensivos.

En cuanto a las fortalezas del estudio, podemos mencionar que la muestra es equitativa según las funciones que desempeñan los médicos tanto anestesiólogos como posgradistas. Existe una distribución igualitaria entre sexo masculino y femenina

Se obtuvo una muestra de la mayor parte de casas de salud de Quito; incluyendo los distintos niveles de complejidad, tanto en el sector público como privado, lo cual permite contar con un análisis global de la situación en cuanto a los dispositivos utilizados por el personal de anestesiología en los hospitales de Quito. Además comparó actividades y dispositivos utilizados en dos periodos de tiempo , tres meses al inicio de la pandemia y tres meses posteriores.

5.2 Conclusiones

- Con los resultados obtenidos en este estudio se puede concluir lo siguiente:
- Más de la mitad de médicos cumplió con los lineamientos de protección para la intubación endotraqueal .
- Respecto al taponamiento del tubo endotraqueal, en los primeros meses la mayoría de participantes usó el pinzamiento del tercio distal y pocos no usaban ningún método; mientras que en los tres últimos meses disminuyó las medidas usadas para el taponamiento del tubo y aumentó el número de casos que no usaron ningún método.
- En cuanto al uso de métodos de barrera, en los primeros meses más de la mitad usó la caja de acrílico (55%), pero en los últimos tres meses disminuyó el uso de estas medidas ya que el 80,6% no usó ningún método.
- Más del 50% de participantes utilizaban al menos 2 filtros (HEPA) en el circuito ventilatorio.

- En cuanto al método usado para la confirmación de la intubación endotraqueal, el más utilizado fue solamente la capnografía con el 53%.
- Correspondiente a pruebas diagnósticas, más de la mitad de pacientes ingresó con pruebas para identificación de COVID-19.
- Según el uso de prendas de protección, más del 50% de los participantes utilizó al menos cinco (5) prendas de protección entre las que destacan: mascarilla, bata, gafas, gorro, guantes y protector facial.
- Respecto a los dispositivos utilizados, el 55% de los participantes ocupó el laringoscopio clásico tanto en los primeros tres meses como en los últimos tres meses de pandemia.
- Mas del 90% de médicos aplicó la preoxigenación sin presión positiva
- El tipo de inducción usado para la intubación endotraqueal durante los tres primeros meses de pandemia fue la secuencia rápida; mientras que en los últimos tres meses, fue el uso de técnica clásica.
- En cuanto a contar con dispositivos de vía aérea, sólo el 44% reportó contar siempre con estas herramientas.
- Respecto al contagio del personal de anestesia, el 30% de participantes presentó infección por COVID-19, siendo el lugar de probable contagio en el 61,5% de los casos el intrahospitalario.

5.3. Recomendaciones

- Se debe implementar y optimizar las herramientas para el manejo de vía aérea en las diferentes casas de salud, no solo para el tratamiento de vía aérea difícil sino también para disminuir la exposición a aerosoles y mejorar el nivel de seguridad del personal.
- Se debe implementar planes de instrucción de manejo de dispositivos de vía aérea en los diferentes hospitales, no solo en médicos en formación sino también en

anestesiólogos, a fin de que el personal se familiarice con el uso de diversos dispositivos y cumplan una adecuada curva de aprendizaje previo a su uso en situaciones de estrés.

- Implementar el uso de inducción de secuencia rápida no solo en pacientes con riesgo de aspiración, sino también para que el personal se encuentre entrenado y familiarizado con esta práctica y poderla implementar de manera correcta en situaciones necesarias.
- Estandarizar el uso de filtros de protección (HEPA) contra aerosoles en los circuitos respiratorios como medidas de seguridad para el personal en caso de desconexión, y evitar el paso de partículas hacia la máquina de anestesia y posible contaminación a otros pacientes que requieran ventilación mecánica durante la anestesia.
- El uso de barreras como la caja de acrílico presentó cambios en su uso durante la pandemia por la dificultad para la visualización durante el proceso de intubación, es por ello que se debe enfatizar en el correcto uso de prendas de protección.
- La preoxigenación previo a la intubación es una práctica que no ha demostrado ser causante de aumento en el número de contagios en este estudio; razón por la cual se debe estimular su práctica en el día a día.
- Se recomienda el lavado constante de las manos con soluciones antisépticas o jabón previo al contacto directo con el paciente. Antes y después de realizar cualquier procedimiento anestésico (canalización de vías periféricas, laringoscopia e intubación endotraqueal, entre otros).
- Realizar la confirmación de la intubación traqueal con capnografía y ultrasonido. Evitar en lo posible el uso de fonendoscopio y acercar el rostro del médico al paciente.
- Evaluar exhaustivamente la vía aérea mediante el uso de predictores a fin de evitar el uso de múltiples dispositivos y optimizar el primer intento de intubación, de tal forma que se puede evitar la exposición prolongada a posibles generadores de aerosoles.

- Expandir la práctica mediante simulación tanto en anesthesiólogos en formación como en anesthesiólogos ya formados, ya que permite adquirir destrezas o perfeccionarlas sin exponer al paciente ni a los médicos a riesgos innecesarios.

Referencias Bibliográficas

- Alvarez, J. P., Bernucci, F., Carrasco, E., Egaña, J. I., Lacassie, H., & Merino, W. (2020). *Recomendaciones para el manejo de pacientes con COVID19 en el perioperatorio*. Revista Chilena Anestesiología, 49, 196-202.
- Aparicio Morales, A. I. (2020). *Riesgo laboral en Anestesiología ante posible infección por coronavirus*. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación, 19(2).
- Cabello Aguilera, R., Pérez Calatayud, A., Vázquez Lesso, A., Lomelí Terán, M., Sánchez Rosendo, J., Mejía Gómez, L., & Carrillo Esper, R. (2020). *Manejo de la vía aérea en el perioperatorio de los pacientes infectados con COVID-19*. Revista Mexicana de Anestesiología, 43(2), 97-108.
- Calabrese, G. (2020). *Actualización de los riesgos biológicos para anestesiólogos en la atención de pacientes afectados por SARS-CoV-2, COVID-19*. Colombian Journal of Anesthesiology, 48(3), 138-44.
- Canadian Anesthesiologists' Society. (2020). *COVID-19 Recommendations during Airway Manipulation*. Canadian Anesthesiologists' Society.
- Cordero Escobar, I. (2020). *Papel del anestesiólogo en la pandemia de COVID-19*. Revista Mexicana de Anestesiología, 43(3), 180-181.
- Ferrando, C., Colomina, M. J., Errando, C. L., & Llau, J. V. (2020). *Anestesiología y los anestesiólogos en la COVID-19*. Revista Española De Anestesiología Y Reanimación.
- Guach, R. A. D., Tejeda, J. J. G., & Abreu, M. R. P. (2020). *Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19*. Revista Habanera de Ciencias Médicas, 19(2), 1-15.

Hamal, P. K., Chaurasia, R. B., Pokhrel, N., Pandey, D., & Shrestha, G. S. (2020). *An affordable videolaryngoscope for use during the COVID-19 pandemic*. *The Lancet Global Health*, 8(7), e893-e894.

Lesso, A. V., Lares, J. A. C., León, O. D., Fernández, D., Flores, O. A. F., & Paz, C. A. L. (2020). *Bioseguridad y Manejo de la Vía Aérea en el Paciente Crítico-Puntos Clave*.

Lie, S. A., Wong, S. W., Wong, L. T., Wong, T. G. L., & Chong, S. Y. (2020). *Practical considerations for performing regional anesthesia: lessons learned from the COVID-19 pandemic*. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 1-8.

Luo, M., Cao, S., Wei, L., Tang, R., Hong, S., Liu, R., & Wang, Y. (2020). *Precautions for intubating patients with COVID-19*. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 132(6), 1616-1618.

Marcos, S. Z., Antelo, M. L., Galbete, A., Etayo, M., Ongay, E., & García-Erce, J. A. (2020). *Infección y trombosis asociada a la COVID-19: posible papel del grupo sanguíneo ABO*. *Medicina Clínica*, 155(8), 340-343.

Meng, L., Qiu, H., Wan, L., Ai, Y., Xue, Z., Guo, Q., & Liu, H. (2020). *Intubation and ventilation amid the COVID-19 outbreak: Wuhan's experience*. *Anesthesiology*, 132(6), 1317-1332.

Mitra, M., Basu, M., & Chandra, S. (2020). *Perioperative Management of Suspected/Confirmed cases of COVID-19 in the Indian Scenario*. *Journal of Research in Medical and Dental Science*.

Ojeda González, J. J. (2020). *Consideraciones sobre la intubación de secuencia rápida como alternativa para el abordaje de la vía aérea en pacientes con COVID-19*. *MediSur*, 18(3), 443-452.

Ramírez Guerrero,(2020). *Coronavirus y anestesia*. Revista Mexicana de Anestesiología, 43(2), 92-96.

Tang, G., & Chan, A. K. M. (2020). *Perioperative management of suspected/confirmed cases of COVID-19*. Anaesth Tutor Week, 19, 1-13.

Urtubia Valenzuela, (2020). *Guías para el manejo de la vía aérea en pacientes con Covid-19*. Sociedad chilena de medicina crítica y urgencias.

Véliz, L. A. M., Fernández, J. P. S., & Hurtado, I. L. S. (2021). Manejo anestésico de pacientes con covid-19: prevención y control quirúrgico. *Journal of America health*, 4(1), 52-62.

Vijayaraghavan, S., & Puthenveetil, N. (2020). *Aerosol box for protection during airway manipulation in covid-19 patients*. Indian Journal of Anaesthesia, 64(14), 148.

Villars Zamora, E. G., Vázquez Flores, M. A., Suárez Morales, M., PortelaOrtiz, J. M., Pérez Pérez, D., Pérezamador del Cueto, M., ... & Mayorga Castillo, N. (2020). *Guía de recomendaciones para el manejo perioperatorio de pacientes con infección por SARS-CoV-2 (COVID-19)*. Revista Mexicana de Anestesiología, 43(3), 182-213.

Vitón Castillo, A. A., Rego Ávila, H., & Delgado Rodríguez, A. E. (2020). *Consideraciones sobre el manejo de vía aérea y ventilación en el paciente crítico con la COVID-19*. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, 24(3).

Wong et al. (2020) *Anaesthetic management of patients with COVID-19: infection prevention and control measures in the operating theatre*. British Journal Anaesthesia. Vol.125(2):239-241.

Massimiliano Sorbello. (2020, agosto). Aerosol boxes and barrier enclosures for airway management in COVID-19 patients: a scoping review and narrative synthesis. *British Journal of Anaesthesia*, 880–894. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.08.038>.

Price Courtney. (2021). Barrier enclosure use during aerosol-generating medical procedures: A scoping review. *American Journal of Emergency Medicine*, 209–218. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.10.071>.

Canelli, R., Connor, C. W., Gonzalez, M., Nozari, A., & Ortega, R. (2020). Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation. *New England Journal of Medicine*, (April 3). <https://doi.org/10.1056/NEJMc2007589>.

M. Granell Gil, N. Sanchís López. 2021. Manejo de vía aérea en pacientes COVID-19: una encuesta sobre la experiencia de 1125 médicos en España. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. doi 10.1016/j.redar.2021.01.005.

Zucco, L. (2020). Actualización sobre las consideraciones perioperatorias por el coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2 (SARS-CoV-2) que causa el COVID-19. *Revista oficial de la fundación para la seguridad del paciente de anestesia*, 3, 33–40.

Actualización sobre las consideraciones perioperatorias por el coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2 SARS-CoV-2) que causa el COVID-19 (<https://www.apsf.org/wp-content/uploads/newsletters/2020/0302-es/APSf0302-ES.pdf>).

Lucchini, A., Giani, M., Winterton, D., Foti, G., & Rona, R. (2020). Procedures to minimize viral diffusion in the intensive care unit during the COVID-19 pandemic. *Intensive and Critical Care Nursing*, 60, 102894. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102894>.

Yamakage M. (2021). *Anaesthesia in the times of COVID-19*. *Journal of anaesthesia*, 35(3), 325–327.

Madani, A., Gallix, B., Pugh, C. M., Azagury, D., Bradley, P., Fowler, D., Aggarwal, R. (2017). Evaluating the role of simulation in healthcare innovation: Recommendations of the Simnovate Medical Technologies Domain Group. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning*, 3(Suppl 1), S8–S14. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2016-000178>.

Sánchez-Miranda, Y., Martínez-Alcántara, V, Luna-Castañeda, A. D. C. (2020). Bioseguridad y manejo de la vía aérea en el paciente pediátrico con infección por SARS-CoV-2. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax*, 79(4), 265–277. <https://doi.org/10.35366/97970>

ANEXOS

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Evaluación de procedimientos y dispositivos utilizados por el personal de anestesiología para la intubación endotraqueal en pacientes sometidos a anestesia general durante el tiempo de pandemia por COVID-19, Quito, 2020-2021

Parte I: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado : Doctor(a).

Introducción

Somos Miguel Medina Escudero 0502437676 y María Belén Mejía Arellano, encuestadores de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en Quito. Le invito a participar de la investigación titulada “Evaluación de procedimientos y dispositivos utilizados por el personal de anestesiología para la intubación endotraqueal en pacientes sometidos a anestesia general durante el tiempo de pandemia por COVID-19, Quito, 2020-2021.”, propuesta por: MIGUEL MEDINA ESCUDERO y MARÍA BELÉN MEJÍA ARELLANO, posgradistas de anestesiología, reanimación y terapia de dolor

Explicación del estudio

El siguiente estudio consiste en Identificar los procedimientos y dispositivos utilizados por el personal de anestesiología para la intubación endotraqueal en pacientes sometidos a anestesia general durante el tiempo de pandemia por COVID-19, Quito, 2020-2021.

Para decidir si está interesado o no en participar, es necesario que comprenda de qué se trata este proyecto, así como los posibles riesgos y beneficios que conlleva. Este proceso es conocido como consentimiento informado. Usted podrá decidir libre y voluntariamente si desea participar en esta investigación. En tal caso, se le pedirá que acepte de manera virtual este documento en el que da su consentimiento para participar en esta investigación.

Descripción del proceso

A este estudio serán invitados a participar personal de anestesiología tanto médicos tratantes y posgradistas, que durante la pandemia por COVID-19 han estado a cargo del manejo de la vía aérea de pacientes que van a ser sometidos anestesia general

La encuesta será enviada en modalidad digital (aplicación Google forms) por medio del correo electrónico, donde se brindará información sobre qué consiste el estudio y se anexará el consentimiento informado. Una vez que el personal anestesiólogo acepta la participación, se desplegará un cuestionario que tiene como respuestas ítems de sí/no e ítems de selección múltiple, de acuerdo con la variable a ser estudiada.

Posibles riesgos y molestias

Si piensa que alguna de las preguntas es demasiado privada o no desea compartir sus respuestas, puede negarse a responder y pasar a la siguiente pregunta. También puede terminar la entrevista en cualquier momento.

Beneficios

No existe un beneficio directo en su participación, pero si contribuirá a conocer estadísticas sobre los procedimientos y dispositivos utilizados en la intubación, según los datos que nos arrojen los resultados del estudio.

Confidencialidad

La información que nos proporcione será compartida solamente con el equipo de investigación, a ser divulgada mediante artículos y presentaciones académicas, sin revelar su identidad personal. Se harán todos los esfuerzos necesarios para mantener la confidencialidad de su información. Los datos que serán colectados no se identificarán por su nombre, se hará una lista con un código y esta lista será guardada en un archivador en la Universidad.

Compensación

No habrá compensación por la participación en este estudio.

Información sobre autorizaciones para el estudio

Este estudio ha sido revisado y aprobado por el subcomité de bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en Quito.

Parte II: DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, acepto participar en el presente estudio. Declaro que se me ha explicado el fin del estudio propuesto y mi participación en este estudio es completamente voluntaria; puedo dejar este estudio en cualquier momento

Nosotros; Miguel Medina Escudero 0502437676 y María Belén Mejía Arellano 0401477641. Declaramos que, hemos informado al participante el propósito y la naturaleza del estudio, los criterios de exclusión y exclusión para la presente investigación, los beneficios de la participación en el estudio, los procesos para garantizar confidencialidad en el manejo de las muestras, datos personales del participante y resultados y he contestado todas las inquietudes del participante, respecto a este estudio.

Información de contacto

Usted puede hacer preguntas sobre este estudio en cualquier momento. Los investigadores responderán a sus preguntas según su conocimiento del tema. Si tiene preguntas sobre su trato o cualquier otro asunto relacionado con su participación, puede contactarse con Miguel Medina Escudero, telf: 0984632981, mail: (miguelmed111@gmail.com) y María Belén Mejía Arellano telf: 0958804599, mail: (mabemejia15@gmail.com).

SI acepto NO acepto

Revocatoria del consentimiento:

En caso de no aceptar; yo Revoco mi decisión de participación en el estudio: Evaluación de procedimientos y dispositivos utilizados por el personal de anestesiología para la intubación endotraqueal en pacientes sometidos a anestesia general durante el tiempo de pandemia por COVID-19, Quito, 2020-2021.

Anexo 2

Cuestionario

Cuestionario sobre manejo de vía aérea en período COVID

El propósito de este documento es dar a conocer a los participantes la presente investigación de: “Evaluación de procedimientos y dispositivos utilizados por el personal de anestesiología para la intubación endotraqueal en pacientes sometidos a anestesia general durante el tiempo de pandemia por COVID-19, Quito, 2020 - 2021”, propuesta por: MIGUEL MEDINA ESCUDERO y MARÍA BELÉN MEJÍA ARELLANO, posgradistas de anestesiología, reanimación y terapia de dolor de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que tiene por OBJETIVO: identificar los procedimientos y dispositivos utilizados para la intubación endotraqueal de pacientes sometidos a anestesia general durante el periodo de pandemia COVID-19 en servicios de anestesiología de hospitales de Pichincha, 2020-2021.

La participación en este estudio es anónima, libre y voluntaria; garantizando la confidencialidad de toda la información que será recogida y que no será usada para ningún otro propósito fuera de esta investigación.

Instrucciones de la encuesta: una vez que aceptada la participación, se requiere el ingreso de un correo electrónico para el envío de la información. Posteriormente, se desplegará un cuestionario con preguntas relacionadas a su práctica en pacientes sometidos a anestesia general en el período de pandemia actual; dichas preguntas son de opción múltiple acorde con cada encabezado solicitado. Una vez terminada la encuesta se coloca “enviar” y la información se compartirá automáticamente con los encuestadores.

Variables generales Escala

Usted brinda anestesia en su mayoría a pacientes con diagnóstico COVID-19 positivo

- Si
- No

Usted desempeña funciones en su servicio como

- Anestesiólogo
- Posgradista de anestesia

Edad

- 25-30
- 31-40
- 41-50
- 51-65

Sexo

- Masculino
- Femenino

Años de experiencia

- 1-4 años
- 5-10 años
- 11-20 años
- < 20 años

¿Cuál es su grupo sanguíneo?

- O+
- O-
- A+
- A-
- B+
- B-
- AB+
- AB-

Variables atención de pacientes no COVID

Durante el período de pandemia, ¿usted ha presentado infección por COVID 19?

- Si
- No

En caso de ser positiva la respuesta anterior, el posible lugar de contagio pudo ser:

- Intrahospitalario
- Extrahospitalario
- No corresponde

¿Con qué frecuencia su paciente ingresa a sala de operaciones con prueba de COVID-19 (rápida o PCR) realizada previamente; en caso de ser un procedimiento programado?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted cuenta con coche de fármacos de anestesia y reanimación con desfibrilador en caso de requerirlo?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted cuenta de mesa con equipo de vía aérea (tubos endotraqueales, guía, cánula de Guedel, video laringoscopio o equipo familiarizado)?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Durante los primeros 3 meses de pandemia: ¿Previo al ingreso del paciente, se colocan plásticos en la máquina de anestesia y demás equipos?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Durante los últimos 3 meses de pandemia: ¿Previo al ingreso del paciente, se colocan plásticos en la máquina de anestesia y demás equipos?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted cuenta con los siguientes equipos de protección personal para el manejo del paciente?

- Bata impermeable
- Mascarilla N95
- Solo mascarilla quirúrgica
- Gafas
- Protector facial
- Guantes
- Mascarilla KN95
- Gorro
- Botas

¿Usted realiza la verificación y el funcionamiento de la máquina de anestesia antes de la entrada del paciente (ventilador programado y válvula APL en cero)?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿En los 3 primeros meses de pandemia usted coloca en el circuito respiratorio 3 filtros hidrocópicos bacteriológicos: ¿máscara + conector en Y o TET, vía inspiratoria y espiratoria?

- Si
- No, cuento solo con 2 filtros
- No, no cuento con filtros

¿En los 3 últimos meses de pandemia usted coloca en el circuito respiratorio 3 filtros hidrocópicos bacteriológicos: máscara + conector en Y o TET, vía inspiratoria y espiratoria?

- Si
- No, cuento solo con 2 filtros
- No, no cuento con filtros

¿Usted verifica el monitor multiparámetros con capnografía?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces

- Nunca

¿Usted confirma materiales, dispositivos de vía aérea, insumos y fármacos?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted confirma la succión con mínima generación de aerosoles?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted establece el plan anestésico?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted confirma la unidad postoperatoria en caso de requerirlo?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Es usted quién solicita al paciente a la sala de quirófano?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted se coloca doble par de guantes para manipulación antes de la llegada del paciente?

- Si
- No, solo un par
- No, no uso guantes

¿Qué dispositivo utiliza para la intubación en los 3 primeros meses de inicio de la pandemia?

- Videolaringoscopio
- Laringoscopio clásico
- Dispositivo de fibra óptica

El dispositivo de vía aérea usado para la intubación endotraqueal es elegido porque:

- Es el único dispositivo de vía aérea con el que cuento
- Cuento con una variedad de dispositivos en mi hospital y ese fue elegido por preferencia propia

¿Qué dispositivo utiliza para la intubación en los últimos 3 meses de pandemia?

- Videolaringoscopio
- Laringoscopio clásico
- Dispositivo de fibra óptica

¿Usted realiza preoxigenación por 5 min, sin asistencia de presión positiva?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Qué tipo de inducción anestésica uso en los primeros 3 meses de la la pandemia?

- Secuencia rápida
- Secuencia normal
- Secuencia inversa

¿Qué tipo de inducción anestésica uso en los últimos 3 meses de la pandemia?

- Secuencia rápida
- Secuencia normal
- Secuencia inversa

¿Usted coloca una compresa húmeda alrededor del sellado facial y con doble cobertura plástica con orificio para mascara facial (luego de la intubación retira la primera cobertura plástica)?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Durante los 3 primeros meses de pandemia para la intubación orotraqueal en relación con el tubo endotraqueal y aerosoles usted:

- Usa pinzado en tercio externo del tubo
- Coloca taponador en adaptador universal del tubo
- Adapta directamente el tubo al circuito respiratorio
- Ninguna de las anteriores

Durante los 3 últimos meses de pandemia para la intubación orotraqueal en relación con el tubo endotraqueal y aerosoles usted:

- Usa pinzado en tercio externo del tubo
- Coloca taponador en adaptador universal del tubo
- Adapta directamente el tubo al circuito respiratorio
- Ninguna de las anteriores

¿Cuándo usted realiza la primera ventilación postintubación del paciente?

- Antes de insuflar el neumotaponador del tubo endotraqueal
- Después de insuflar el neumotaponador del tubo endotraqueal

Para la intubación de un paciente en los primeros 3 meses de pandemia, usted usó como cobertor o barrera:

- Funda plástica
- Cabina de acrílico
- Ninguna cobertura sobre el paciente

Para la intubación de un paciente en los últimos 3 meses de pandemia, usted usó como cobertor o barrera:

- Funda plástica
- Cabina de acrílico
- Ninguna cobertura sobre el paciente

¿Posterior a intubar y fijar el tubo endotraqueal, usted coloca el dispositivo usado para la intubación en una bolsa plástica?

- Siempre

- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Qué método utiliza para confirmar la intubación endotraqueal?

- Capnografía
- Auscultación
- Los dos métodos

Paciente COVID

Usted desempeña funciones en su servicio como:

- Anestesiólogo
- Posgradista de anestesia

Durante el período de pandemia, ¿usted ha presentado infección por COVID 19?

- Si
- No

En caso de ser positiva la respuesta anterior, el posible lugar de contagio pudo ser:

- Intrahospitalario
- Extrahospitalario
- No corresponde

¿Usted cuenta con un coche de fármacos de anestesia y reanimación con desfibrilador en caso de requerirlo?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted cuenta con una mesa con equipo de vía aérea (tubos endotraqueales, guía, cánula de Guedel, video laringoscopia o equipo familiarizado)?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Durante los primeros 3 meses de pandemia: ¿Previo al ingreso del paciente, se colocan plásticos en la máquina de anestesia y demás equipos ?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Durante los últimos 3 meses de pandemia: ¿Previo al ingreso del paciente, se colocan plásticos en la máquina de anestesia y demás equipos ?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted cuenta con los siguientes equipos de protección personal para el manejo del paciente? (se puede seleccionar varios ítems)

- Bata impermeable
- Mascarilla N95
- Solo mascarilla quirúrgica
- Gafas
- Protector facial
- Guantes
- Mascarilla KN95
- Gorro
- Botas

¿Usted realiza la verificación y el funcionamiento de la máquina de anestesia (ventilador programado y válvula APL en cero)?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿En los primeros 3 meses de pandemia usted coloca en el circuito respiratorio 3 filtros hidros cópicos bacteriológicos: máscara + conector en Y o TET, vía inspiratoria y espiratoria?

- Si

- No, cuento solo con 2 filtros
- No, no cuento con filtros

¿En los últimos 3 meses de pandemia usted coloca en el circuito respiratorio 3 filtros hidrocópicos bacteriológicos: máscara + conector en Y o TET, vía inspiratoria y espiratoria?

- Si
- No, cuento solo con 2 filtros
- No, no cuento con filtros

¿Usted verifica el monitor multiparámetros con capnografía?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted confirma materiales, dispositivos de vía aérea, insumos y fármacos?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted confirma la succión con mínima generación de aerosoles?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted establece el plan anestésico?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Usted confirma unidad postoperatoria previo el procedimiento?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces

- Nunca

¿Usted solicita al paciente en sala quirúrgica?

- Si
- No

¿Usted se coloca doble par de guantes para manipulación antes de la llegada del paciente?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Qué dispositivo utilizo habitualmente para intubación endotraqueal en los 3 primeros meses de pandemia?

- Videolaringoscopio
- Laringoscopio clásico
- Dispositivo de fibra óptica

El dispositivo de vía aérea usado para la intubación endotraqueal es elegido porque:

- Es el único dispositivo vía aérea con el que cuento
- Cuento con una variedad de dispositivos en mi hospital y ese fue elegido por preferencia propia

¿Qué dispositivo utilizo habitualmente para intubación endotraqueal en los últimos 3 meses de pandemia?

- Videolaringoscopio
- Laringoscopio clásico
- Dispositivo de fibra óptica

¿Usted realiza preoxigenación por 5 min, sin asistencia de presión positiva?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Qué tipo de inducción anestésica uso en los primeros 3 meses de pandemia?

- Secuencia rápida
- Secuencia clásica
- Secuencia inversa

¿Qué tipo de inducción anestésica uso en los 3 últimos meses de pandemia?

- Secuencia rápida
- Secuencia clásica
- Secuencia inversa

¿Usted coloca una compresa húmeda alrededor del sellado facial y con doble cobertura plástica con orificio para máscara facial (luego de la intubación retira la primera cobertura plástica)?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Durante los 3 primeros meses de pandemia para la intubación endotraqueal en relación al tubo endotraqueal y aerosoles usted:

- Usa pinzado en tercio externo del tubo
- Coloca taponador plástico en adaptador universal del tubo
- Adapta directamente el tubo al circuito
- Ninguna de las anteriores

Durante los 3 últimos meses de pandemia para la intubación endotraqueal en relación al tubo endotraqueal y aerosoles usted:

- Usa pinzado en tercio externo del tubo
- Coloca taponador plástico en adaptador universal del tubo
- Adapta directamente el tubo al circuito
- Ninguna de las anteriores

¿Cuándo realiza la primera ventilación postintubación del paciente?

- Antes de insuflar el neumotaponador de tubo endotraqueal
- Después de insuflar el neumotaponador de tubo endotraqueal

Para la intubación de un paciente en los 3 primeros meses de pandemia, usted usa como cobertor:

- Funda plástica
- Cabina de acrílico
- Ninguna cobertura sobre el paciente

Para la intubación de un paciente en los últimos 3 meses de pandemia, usted usa como cobertor:

- Funda plástica
- Cabina de acrílico
- Ninguna cobertura sobre el paciente

¿Luego de intubar y fijar el tubo endotraqueal usted coloca el dispositivo usado para la intubación en una bolsa plástica?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Qué método utiliza para confirmar la intubación endotraqueal?

- Capnografía
- Auscultación
- Los dos métodos

Anexo 3

Autorización Director de la Sociedad de Anestesiología de Pichincha

Dr. Xavier Mantilla

Presidente de la Sociedad de Anestesiología de Pichincha (SANESPI)

Saludos cordiales y éxitos en las funciones desempeñadas por usted.

Nosotros Miguel Eduardo Medina Escudero con cédula de identidad: 0502437676 y María Belén Mejía Arellano con cédula de identidad: 0401477641, Estudiantes del posgrado de anestesiología y reanimación y terapia del dolor de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, solicitamos por medio de la presente se nos autorice poder realizar una encuesta virtual por medio de la aplicación Google Forms; a los médicos anestesiólogos de la sociedad (como parte de la metodología empleada por el distanciamiento social a causa de la pandemia) para la realización del protocolo de trabajo para titulación con el tema: Evaluación de procedimientos y dispositivos utilizados por el personal de anestesiología para la intubación endotraqueal en pacientes sometidos a anestesia general durante el tiempo de pandemia por COVID-19, Quito, 2020-2021.

En el archivo adjunto se encuentra el protocolo completo junto con el cuestionario para su consideración.

Anexo 4

Autorización del coordinador del Posgrado de anestesiología y reanimación y terapia del dolor de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Dr. Juan Pasquel

Coordinador del posgrado de anestesiología y reanimación y terapia del dolor de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Saludos cordiales y éxitos en las funciones desempeñadas por usted.

Nosotros Miguel Eduardo Medina Escudero con cédula de identidad: 0502437676 y María Belén Mejía Arellano con cédula de identidad: 0401477641, Estudiantes del posgrado de anestesiología y reanimación y terapia del dolor de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, solicitamos por medio de la presente se nos autorice poder realizar una encuesta virtual por medio de la aplicación Google Forms; a los estudiantes del posgrado de anestesiología de la facultad de medicina de la Pontificia Universidad católica del Ecuador (como parte de la metodología empleada por el distanciamiento social a causa de la pandemia) para la realización del protocolo de trabajo para titulación con el tema: Evaluación de procedimientos y dispositivos utilizados por el personal de anestesiología para la intubación endotraqueal en pacientes sometidos a anestesia general durante el tiempo de pandemia por COVID-19, Quito, 2020-2021.

En el archivo adjunto se encuentra el protocolo completo junto con el cuestionario para su consideración.