



Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina y Odontología.

Universitat de València

Programa de doctorado 3139 en Ciencias de la Salud, RD 99/2011 de 28 de enero

**Estudio descriptivo del manejo de la vía aérea en paciente
COVID-19 positivo. Análisis comparativo entre 18 países de
Latinoamérica y España.**

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

Nerea Sanchis López

Dirigida por:

Prof. José de Andrés Ibáñez

Prof. Manuel Granell Gil

Valencia, febrero 2025

INFORME DIRECTORES/AS Y TUTOR/A PARA DEPÓSITO DE TESIS

Director (es) / Codirector (es):

1.- Apellidos y nombre: JOSÉ ANTONIO DE ANDRÉS IBÁÑEZ N.I.F. 22657075M, Departamento /Instituto: CIRUGÍA Centro: UNIVERSIDAD DE VALENCIA

2.- Apellidos y nombre: MANUEL GRANELL GIL N.I.F. 73650196X, Departamento/Instituto: CIRUGÍA Centro: UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Tutor o tutora (si procede)

Apellidos y nombre: MANUEL GRANELL GIL N.I.F. 73650196X, Departamento/Instituto: CIRUGÍA Centro: UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Directores/as y tutor/a, respectivamente, de la tesis doctoral: ***“Estudio descriptivo del manejo de la vía aérea en paciente COVID-19 positivo. Análisis comparativo entre 18 países de Latinoamérica y España. Economía de la vía aérea.”***

de D/Dña. NEREA SANCHIS LÓPEZ,

estudiante del Programa de Doctorado **3139 Medicina** (RD99/2011) en Medicina de la Universitat de València, emiten informe FAVORABLE (*favorable/desfavorable*) para la realización del depósito y la defensa de la tesis doctoral.

Fecha: 20 DE FEBRERO 2025

Fdo.:

Fdo.:

Fdo.:

Director/a
JOSE DE ANDRÉS IBÁÑEZ

JOSE ANTONIO DE ANDRES IBÁÑEZ - DNI 22657075M
Firmado digitalmente por JOSE ANTONIO DE ANDRES IBÁÑEZ - DNI 22657075M
Fecha: 2025.03.25 13:05:19 +01'00'

ESCUELA DOCTORAL
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Director/a
MANUEL GRANELL GIL

Manuel Granell Gil
Firmado digitalmente por Manuel Granell Gil
Fecha: 2025.03.25 11:45:42 +01'00'

Tutor/a
MANUEL GRANELL GIL

Manuel Granell Gil
Firmado digitalmente por Manuel Granell Gil
Fecha: 2025.03.25 11:46:11 +01'00'

*A Héctor, Ciro, Martina, Héctor i Provi.
Especialment dedicada a tu Arturet.*

ÍNDICE

ÍNDICE	7
PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS.....	11
Presentación	11
Agradecimientos.....	17
I. ÍNDICE DE ABREVIATURAS	19
II. ÍNDICE DE TABLAS E IMÁGENES	21
II.1 Imágenes.....	21
II.2 Tablas	22
1. INTRODUCCIÓN.....	25
Contextualización de la infección por COVID-19	25
Evolución de la pandemia en España.	29
Fisiopatología de la enfermedad causada por Coronavirus 2019	32
Manifestaciones clínicas	34
Impacto de la infección por COVID-19 en los sistemas de salud	35
Impacto de la COVID-19 en el personal sanitario	36
Economía de una pandemia. Economía de la vía aérea.	42
2. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LA VÍA AÉREA DEL PACIENTE COVID-19. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	47
3. HIPÓTESIS.....	49
Hipótesis primaria.....	49
Hipótesis secundarias	49
4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	51
Objetivo primario.....	51
Objetivos secundarios	51
5. METODOLOGÍA	53
5.1 Diseño del estudio español.....	53
Población y muestra	53
Diseño de la encuesta.....	55
Recogida y análisis de los datos	56
Análisis estadístico	56
5.2 Diseño del estudio Latinoamericano	58
Población y muestra	58
Diseño de la encuesta.....	58
Recogida y análisis de los datos	59

Análisis estadístico	59
5.3 Análisis descriptivo de los resultados de la comparación de ambas encuestas	61
5.4 Estructura de la encuesta	62
6. RESULTADOS.....	68
6.1 RESULTADOS DEL GRUPO ESPAÑOL.....	68
Características de los participantes.....	68
Datos demográficos, años de experiencia, especialidad y lugar de trabajo.....	69
Experiencia clínica general y contagio	71
Dispositivos óptimos y dispositivos más utilizados para la intubación. Uso de videolaringoscopia óptimo y videolaringoscopia más utilizado en el paciente COVID-19	73
Manejo de la vía aérea difícil (VAD) en el paciente COVID-19.....	77
Aspectos de seguridad para los profesionales: medidas de minimización de riesgos. .	79
Cirugía torácica en el paciente COVID-19. Técnicas de aislamiento pulmonar	82
Infección cruzada en los profesionales sanitarios que realizaron el abordaje de la vía aérea	84
Manejo de la vía aérea en urgencias	87
6.2 RESULTADOS DEL GRUPO DE LATINOAMÉRICA.....	92
Características de los participantes.....	92
Datos demográficos, años de experiencia, especialidad y lugar de trabajo.....	92
Experiencia clínica general y contagio	96
Dispositivos óptimos y dispositivos más utilizados para la intubación. Uso de videolaringoscopia óptimo y videolaringoscopia más utilizado en el paciente COVID-19	99
Manejo de la vía aérea difícil (VAD) en el paciente COVID-19.....	104
Aspectos de seguridad para los profesionales: medidas de minimización de riesgos.	106
Impacto de la experiencia laboral.....	109
6.3 RESULTADOS COMPARATIVOS ENTRE LA ENCUESTA DE ESPAÑA Y LA DE LATINOAMÉRICA	113
Datos demográficos, años de experiencia, especialidad y lugar de trabajo.....	114
Experiencia clínica general y contagio	115
Dispositivos óptimos y dispositivos más utilizados para la intubación. Uso de videolaringoscopia óptimo y videolaringoscopia más utilizado en el paciente COVID-19	117
Manejo de la vía aérea difícil (VAD) en el paciente COVID-19.....	121
Aspectos de seguridad para los profesionales: medidas de minimización de riesgos.	122
Integración de los datos económicos, mortalidad y uso de videolaringoscopia por países: macroeconomía de la vía aérea	126
7. DISCUSIÓN.....	130
Sobre los datos generales: datos demográficos, laborales y especialidad médica.....	132

Evaluación de la contribución del videolaringoscopio en la intubación en pacientes con COVID-19: Eficacia, seguridad y recomendaciones clínicas	136
Abordaje de la vía aérea difícil (VAD) prevista e imprevista en el paciente COVID-19	140
La infección en el personal sanitario	141
Aspectos de seguridad para los profesionales: medidas de minimización de riesgos.	142
Infección cruzada por COVID-19 e intubación. Rol del experto en vía aérea	144
Factores de estrés profesional	145
Relación entre los datos económicos y los datos clínicos.	147
8. CONCLUSIONES	150
9. POSIBLES ESTUDIOS DERIVADOS	152
10. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	154
11. BIBLIOGRAFÍA	156
12. ANEXOS	166
ANEXO 1: ENCUESTA DEL GRUPO ESPAÑOL	166
ANEXO 2: ENCUESTA DEL GRUPO DE LATINOAMÉRICA	174
ANEXO 3: LISTADO DE COLABORADORES.....	180

PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Presentación

A lo largo de la historia de la humanidad, las enfermedades infecciosas han afectado a millones de personas ocasionando multitud de muertes, y han marcado hitos cruciales en la evolución, desarrollo y mejora posterior de las sociedades, en la medicina y las respuestas tanto sanitarias como políticas y gubernamentales. Desde la peste bubónica en el siglo XIV hasta la gripe española de 1918, el mundo ha ido experimentando y nuevamente experimentará ciclos de expansión de enfermedades infecciosas con un impacto devastador en la salud pública, la economía y en la sociedad en general. Sin embargo, cada pandemia ha aportado, a su manera, valiosas lecciones que, al ser comprendidas e integradas, podrían mejorar las respuestas frente a futuras crisis sanitarias globales.

La última pandemia conocida ha sido la infección por SARS-CoV-2. El manejo de la vía aérea en pacientes con transmisión respiratoria y carga viral elevada, en un contexto de temor y descontrol generalizado, fue llevado a cabo por destacados profesionales de todo el mundo, especialmente por médicos especialistas en medicina intensiva y en anestesiología. En numerosas ocasiones, este procedimiento se realizó en condiciones de escasez de recursos materiales y humanos, particularmente en los países con un sistema sanitario ya deteriorado.

En este contexto, la intubación endotraqueal, un procedimiento estrechamente relacionado con la aerosolización de partículas virales, realizada de forma segura y protocolizada, resulta de especial relevancia para mejorar las condiciones de trabajo del médico que realiza la intubación, a favor de minimizar la exposición del profesional e incrementando la eficiencia y confiabilidad en seguridad del paciente. El análisis detallado de la técnica de intubación basado en la experiencia puede proporcionar una base sólida para el desarrollo de guías de consenso y protocolos de práctica clínica que orienten a los profesionales, especialmente en contextos de caos donde la información es limitada o escasa.

Solo a través de un análisis exhaustivo de los sucesos ocurridos podremos proponer soluciones efectivas para los desafíos futuros. Este proceso de reflexión y aprendizaje continuo es lo que denominamos experiencia.

Este proyecto de tesis doctoral ha sido dirigido desde el Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, y han participado diferentes centros tanto hospitalarios como extrahospitalarios de toda España. En el estudio posterior destinado a médicos de Latinoamérica, los centros hospitalarios que han participado corresponden a los siguientes países: Argentina, Brasil, El Salvador, República Dominicana, México, Ecuador, Colombia, Guatemala, Uruguay, Paraguay, Venezuela, Bolivia, Honduras, Chile, Perú, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Ambos proyectos se desarrollaron durante 2020.

Como consecuencia de estos estudios, se publicaron tres artículos, dos de ellos publicados en la revista REDAR y el tercero en la revista Journal of Clinical Medicine. Estos tres artículos publicados se detallan a continuación y se encuentran indexados en la base de datos PubMed.

Granell Gil M, Sanchis López N, Aldecoa Álvarez de Santulano C, de Andrés Ibáñez JA, Monedero Rodríguez P, Álvarez Escudero J, Rubini Puig R, Romero García CS; COV2-VIAEREA Network Study Group. Airway management of COVID-19 patients: A survey on the experience of 1125 physicians in Spain. *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)*. 2022 Jan;69(1):12-24. doi: 10.1016/j.redare.2021.01.004. Epub 2022 Jan 14. PMID: 35039244; PMCID: PMC8759623.

Granell M, Sanchis N, Delgado C, Lozano M, Pinho M, Sandoval C, Romero CS, Aldecoa C, Cata JP, Neira J, De Andres J, Herreros-Pomares A, Navarro G, The Cov-Viaerea Network Study Group. Airway Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19: Survey Results from Physicians from 19 Countries in Latin America. *J Clin Med*. 2022 Aug 12;11(16):4731. doi: 10.3390/jcm11164731. PMID: 36012970; PMCID: PMC9410431.

Granell M, Sanchis N, López-Cantero M, Romero CS, Garutti I, Vicente R. Analysis and review of the perioperative management of COVID-19 patients in thoracic surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)*. 2021 Jun-Jul;68(6):369-371. English, Spanish. doi: 10.1016/j.redar.2020.08.007. Epub 2020 Sep 7. PMID: 33838906; PMCID: PMC7476441.

Con respecto al artículo del manejo perioperatorio del paciente COVID-19 en cirugía torácica: recogiendo la experiencia española en cirugía torácica en paciente con COVID-19, y con el fin de proporcionar directrices, desde la Sección de Anestesia Cardíaca, Vascular y Torácica se revisaron las diferentes recomendaciones avaladas por diferentes sociedades internacionales, así como las publicaciones más recientes sobre el tema con el objetivo de asesorar sobre los aspectos claves de anestesia en la cirugía torácica.

En este artículo se recomiendan unas consideraciones específicas sobre anestesia en cirugía torácica en el paciente COVID-19: tipo de intubación, filtros antibacterianos... Además, aborda aspectos sobre la seguridad para el paciente y se recomienda la intubación con videolaringoscopia como dispositivo de elección. Este manuscrito, da pautas sobre los procedimientos intraoperatorios y también en la extubación.

La iniciativa inicial de la tesis doctoral fue describir y analizar únicamente los resultados del grupo español porque fue el primer estudio que empezamos. Con la ampliación del estudio a Latinoamérica, se observaron respuestas relevantes y fue durante la redacción y elaboración de la tesis, cuando se pensó que sería más interesante y completo poder introducir los datos de Latinoamérica, así como un nexo común de especial importancia en el curso de la pandemia, como es la economía. Se procedió a un cambio del título inicial *“Estudio descriptivo del manejo de la vía aérea en pacientes COVID-19: una encuesta sobre la experiencia de 1125 médicos en España”*, al actual título *“Estudio descriptivo del manejo de la vía aérea en paciente COVID-19 positivo. Análisis comparativo entre 18 países de Latinoamérica y España. Economía de la vía aérea”*, más global e integrador. Parte del contenido de esta tesis, se ha tomado de manera directa de los artículos publicados por nuestro grupo de trabajo, dado que se han analizado los datos correspondientes y se han incorporado como parte de esta tesis. Se han adjuntado el análisis, resultados y reflexiones que se publicaron en el artículo, y se ha intentado construir de forma unificadora y conjunta, nuevas consideraciones a partir de ambos estudios: el estudio español y el estudio en Latinoamérica, con un nexo en común como es la economía. Es quizá por este motivo, por lo que la comparativa en cuanto a las medidas recogidas en cada estudio por separado (porcentajes versus desviación estándar) no resulta visual en algunos de sus apartados, y el estudio estadístico conjunto de comparación entre ambas encuestas ha sido descriptivo, cuando un estudio estadístico mediante contraste de hipótesis hubiese obtenido conclusiones más relevantes.

Algunas de las imágenes que se presentan en la tesis doctoral han sido recogidas de nuestro material de trabajo correspondiente a las publicaciones del estudio español en la revista REDAR como el del estudio Latinoamericano en la revista Journal of Clinical Medicine. Las dos referencias de nuestro estudio se han incluido deliberadamente a pie de imagen para no confundirlas con las referencias de la bibliografía general. El resto de las imágenes que se presentan de artículos ya publicados por otros autores, se han referenciado y adaptado al manuscrito. Las imágenes que corresponden a páginas de uso público se han referenciado, aunque no se han modificado.

Este trabajo se ha realizado desde el grupo de trabajo COV-VIAERE@hispana-latinoamericana®, y expande y complementa la investigación previamente publicada por el grupo español COV2-VIAREA®. Pertenezco a ambos grupos de trabajo siendo uno de los dos investigadores principales.

Los directores de esta tesis doctoral son:

Dr. D. José De Andrés Ibáñez

-Catedrático en la Unidad docente de Anestesiología del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Valencia.

-Jefe de Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.

Dr. D. Manuel Granell Gil

-Profesor Permanente Laboral de Anestesiología en la Unidad docente de Anestesiología del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Valencia.

-Jefe de Sección de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.

Con respecto al estudio español: El proyecto ha sido autorizado y avalado por el CEIm del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. La encuesta fue aprobada por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIm) del Consorcio Hospital General Universitari de València (número de registro CPMP/ICH/135/95, aprobada el 24 de abril de 2020) con un código identificativo de «Grupo de estudio español COV2-VIAEREA Network». Este estudio se ha registrado en <https://clinicaltrials.gov>.

Con respecto al estudio de Latinoamérica: se aprobó por el comité de ética del Consorcio Hospital General de València, España (número de registro CPMP/ICH/135/95, el 24 de abril de 2020, con el código de identificación "The COV2-VIAEREA Network Study Group"). El estudio fue registrado en <https://clinicaltrials.gov> (NCT04487977), al que se accedió el 27 de julio de 2020.

El estudio español, fue promovido por la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR), y el estudio en Latinoamérica fue promovido tanto por la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación como por la Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología (CLASA).

Esta tesis doctoral se ha podido llevar a cabo gracias a la inestimable participación y colaboración de:

- Todos los médicos Anestesiólogos del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, que aceptaron tanto a rellenar la encuesta como a consolidar los grupos de trabajo para dirigir geográficamente las respuestas por provincias españolas.
- Todos los coordinadores de Latinoamérica, unidos mediante grupos de trabajo, representando a su país correspondiente.
- Todos los médicos de España y Latinoamérica que quisieron participar en la encuesta.
- La SEDAR y la CLASA por promover e impulsar la encuesta a través de sus afiliados.

Agradecimientos

En la planificación, desarrollo y realización de este proyecto, han participado una gran cantidad de personas. Sin su ayuda, su tiempo, su sacrificio personal y su dedicación no hubiese podido llevar a cabo el estudio. Estos resultados plasmados en esta tesis doctoral son también su éxito.

A nivel profesional y personal. mi agradecimiento más sincero es para todos aquellos pacientes que durante la pandemia COVID-19 sufrieron la devastadora acción del SARS-CoV-2. Gracias a aquellas personas que sufrieron la pandemia en primera persona, especialmente a las que perdieron la vida en la batalla.

Me resulta muy difícil distinguir los agradecimientos, pero sí que hay personas clave que me gustaría nombrar:

Especial reconocimiento al Doctor Carlos Delgado, por su ayuda, colaboración, compañía, dedicación y calidez. No imagino este proyecto sin su ayuda. Carlos tiene el gran valor de ser una excelente persona con conocimientos amplios y una discreción y humildad dignas de mención. Tiene la gran suerte de saber que, no le hace falta deslumbrar a nadie para brillar y que la lucha de los egos de las personas sólo lleva a distancias cortas.

A la Doctora Isabel Barrachina. Doctora en economía y profesora de la universidad politécnica de Valencia. Sin conocernos personalmente, me prestó su ayuda de forma desinteresada, rápida, inteligente y audaz. Una persona con pasión por su trabajo. No imagino persona más preparada para poder orientar, corregir y mejorar la parte económica de esta tesis.

A Héctor López, Ingeniero Superior en Telecomunicación, por su ayuda en la creación y diseño de la encuesta, en los datos numéricos y en el ajuste del manuscrito.

A mis dos economistas de cabecera, licenciadas en economía y administración y dirección de empresas: Lucía Sanchis y Saioa Urizar, por su inestimable ayuda al revisar las tablas de Excel y reordenar datos numéricos. Gracias a sus aportaciones en economía y a su inestimable ayuda personal en este proceso.

Al Doctor Javier Morales, por guiarme en los pasos a seguir durante la realización y el depósito de esta tesis doctoral.

Al personal de la escuela de doctorado y de la facultad de medicina por toda su ayuda. Mayte, José Manuel, Teresa y Carlos, sin ellos no hubiese llegado al final. Me gustaría hacerles llegar una nota de agradecimiento personal. Durante este tedioso lapso, encontrar a personas que te hagan las cosas fáciles se agradece mucho.

A todas las personas que son importantes en mi vida y que me han brindado sus correcciones, sus puntos de vista y sus opiniones incluso cuando eran diferentes a los míos, porque precisamente en esa diversidad encuentro la construcción de nuevas ideas para que todo sea más completo. A pesar de estar ocupadas con sus propios proyectos de vida y profesionales, han dedicado tiempo para ayudarme, lo cual demuestra que soy importante en sus vidas.

A la Doctora Carolina Romero, por su esfuerzo y confianza, y por su labor investigadora y científica.

Al Doctor Manuel Granell, por sus ánimos, sus AMUNT, y sobre todo por su perseverancia y constancia. Tenacidad es la cualidad que mejor define a Manuel en este proyecto. Gracias por su acompañamiento desde el inicio del trabajo durante la pandemia COVID-19, y gracias por ayudarme a restar los problemas y mirar siempre hacia adelante incluso cuando las cosas se pusieron difíciles. En momentos de adversidad siempre ha ofrecido una visión amplia y me ha ayudado a centrar el problema proyectando en el futuro.

Al Doctor de Andrés, por ser mi mentor desde que terminé la especialidad. Gracias por compartir el conocimiento tan amplio que tiene y permitir que haya podido crecer profesionalmente a su lado. Me siento orgullosa al decir que prácticamente todo lo que sé en el campo del tratamiento del dolor se lo debo a él. A su lado he adquirido serenidad, madurez, diligencia y rectitud al realizar mi trabajo y lo he podido aplicar también en mi vida personal. Su pasión por hacer bien las cosas siempre me han fascinado. De todas las personas que conozco, José encarna a la perfección la definición de dos palabras o expresiones japonesas “Ikigai”, sentimiento profundo y satisfacción al hacer algo con dedicación y pasión, y “shokunin kishitsu” que es aquella persona que disfruta profundamente de su trabajo y se dedica a hacerlo con la más alta precisión y calidad, sin que sea una tarea pesada, sino más bien una vocación que le trae satisfacción.

Dejo para el final, a las personas más importantes en mi vida. Mi familia. La presente y la menos presente. He tenido mucha suerte de haber coincidido con cada uno de vosotros. Sois el mejor regalo y la mayor alegría que alguien puede tener.

A mi marido, Héctor, por su visión siempre tan inteligente, amplia, bonita y universal. En realidad, estas palabras son un pequeño gesto de reconocimiento y agradecimiento al esfuerzo y paciencia que me ha brindado especialmente en los últimos dos años tan difíciles para mí. Gracias por estar a mi lado.

A mi padre, Arturo, papa gràcies. La fi de la vida només es un tràmit. Sempre formaràs part de mi, dels meus fills, i ens acompanyaràs sempre. Se que estaràs orgullós de mi al vore acabat el manuscrit.

A mi madre Provi, font de sabiduría natural i una dona feta a si mateixa, sense pors, atrevida i aventurera i amb una valentia sobrenatural de la que sempre em sent molt orgullosa. Capaç de refer-se en la adversitat i de portar-ho tot cap endavant.

Als meus xiquets, Ciro, Martina i Héctor, per la vostra companyia, carinyo, amor i per la vostra paciència en este projecte i en general en la vida. Gràcies Fu per la teua companyia. Moltes gràcies.

Sempre agraïda.

I. ÍNDICE DE ABREVIATURAS

BB: Bloqueador Bronquial.

CDC: Centers for Disease Control and Prevention. Centro para el Control y Prevención de Enfermedades.

CLASA: Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología.

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

E: España.

EPI: Equipo de Protección Individual.

EPP: Equipo de Protección Personal. También referenciado como **PPE:** Equipo de Protección Personal.

EVALa: Entrenamiento en Vía Aérea Latinoamérica.

FMI: Fondo Monetario Internacional.

IA: Incidencia Acumulada.

IOT: Intubación Orotraqueal.

ISR: Intubación de Secuencia Rápida.

LA: Latinoamérica.

MERS: Síndrome Respiratorio de Oriente Medio.

OMS: Organización Mundial de la Salud. También referenciado por WHO.

PIB: Producto Interior Bruto.

RENAVE: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

RIE: Razón de Incidencia Estandarizada.

RSI: Inducción de Secuencia Rápida.

SARS: Síndrome Respiratorio Agudo Severo.

SDRA: Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto.

SEDAR: Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor.

SiVIES: Sistema de Vigilancia de España.

TDL: Tubo de Doble Luz.

TET: Tubo Endotraqueal.

TOT: Tubo Orotraqueal.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

VAD: Vía Aérea Difícil.

II. ÍNDICE DE TABLAS E IMÁGENES

II.1 Imágenes

Imagen 1: Secuencia temporal de los acontecimientos acaecidos en los primeros meses de la pandemia por COVID-19	26
Imagen 2: Comparación entre las características generales del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS), Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el Síndrome respiratorio por el 2019-nCov/enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19).	27
Imagen 3: Tasa de incidencia acumulada de COVID-19 por grupos de edad, a nivel nacional	28
Imagen 4: Curva epidémica de casos de COVID-19 en población de 60 y más años, a nivel nacional	29
Imagen 5: Periodos epidémicos del COVID-19 en España hasta el 28 de marzo de 2022 para toda la población	31
Imagen 6: SARS-CoV-2 invasión y replicación en la célula. La proteína S	33
Imagen 7: Porcentaje de casos de COVID-19 notificados a la RENAVE que corresponden a personal sanitario según Comunidades Autónomas	39
Imagen 8: Proceso de contacto y participación en la encuesta	54
Imagen 9: Proporción de infección por SARS-CoV-2 según la ubicación donde se realizó la intubación	85
Imagen 10: Número de intubaciones realizadas y frecuencia de infección por SARS-CoV-2 en los profesionales con manejo de la vía aérea.	86
Imagen 11: Videolaringoscopio usado según la ubicación de la intubación de pacientes COVID-19	90
Imagen 12: Número de participantes en la intubación y años de experiencia profesional	91
Imagen 13: Porcentaje relativo de miembros participantes de cada país de América Latina	92
Imagen 14: Porcentaje de miembros participantes de cada país en relación con el número total de participantes de todos los países de América Latina	93
Imagen 15: Miembros participantes/miembros totales de cada país	94
Imagen 16: Técnicas preferidas para reducir la difusión de aerosoles	98
Imagen 17: Técnicas usadas para reducir la difusión de aerosoles	99
Imagen 18: Porcentaje de los dispositivos preferidos versus los más utilizados para la intubación de pacientes COVID-19.	100
Imagen 19: Videolaringoscopio preferido en pacientes COVID-19	102
Imagen 20: Expertos en vía aérea y dispositivo más usado para la intubación	110
Imagen 21: Expertos en vía aérea y ratio de infección	112
Imagen 22: Distribución de dispositivos más utilizados por países	129

II.2 Tablas

Tabla 1: Características demográficas y clínicas. Casos de COVID-19 en personal sanitario en España notificados a la RENAVE (n=40.961)	40
Tabla 2: Características según defunción. Casos de COVID-19 en personal sanitario en España notificados a la RENAVE	41
Tabla 3 : Indicadores económicos en materia sanitaria por países	43
Tabla 4: Recursos sanitarios por cada 100.000 habitantes	44
Tabla 5: Distribución geográfica de los participantes entre las comunidades autónomas	69
Tabla 6: Características de los participantes: edad y número de años desempeñado como especialista.....	70
Tabla 7: Características del centro de trabajo y especialidad médica	70
Tabla 8: Lugar físico donde se ha realizado la intubación	71
Tabla 9: Preoxigenación	71
Tabla 10: Utilidad de los sistemas para la reducción de aerosoles	72
Tabla 11: Número de infectados entres los profesionales que manipulaban la vía aérea	72
Tabla 12: Dispositivos óptimos versus dispositivos más frecuentemente utilizados para la intubación en el paciente COVID-19	73
Tabla 13: Videolaringoscopios óptimos versus videolaringoscopios más frecuentemente utilizados para la intubación en el paciente COVID-19.....	74
Tabla 14: Videolaringoscopio: palas óptimas versus palas más frecuentemente utilizadas	75
Tabla 15: Videolaringoscopio: monitor-pantalla de imagen	76
Tabla 16: Videolaringoscopio: inconvenientes	76
Tabla 17: Experiencia en la VAD en el paciente COVID-19	77
Tabla 18: Preferencia de extubación del paciente COVID-19	79
Tabla 19: Traqueostomía en el paciente COVID-19	79
Tabla 20: Consideraciones importantes en el contexto de la intubación del paciente COVID-19. Preocupación por el riesgo de contagio, seguridad del paciente, EPPs	80
Tabla 21: Estrés e infección cruzada en la intubación del paciente COVID-19.....	81
Tabla 22: Cirugía torácica en el paciente COVID-19. Años de experiencia, bloqueadores bronquiales y extubación.	82
Tabla 23: Cirugía torácica en el paciente COVID-19. Técnicas de aislamiento pulmonar y uso de videolaringoscopio	83
Tabla 24: Contagio por SARS-CoV-2 entre especialistas de emergencias y resto de especialistas ..	84
Tabla 25: Contagio por SARS-CoV-2 teniendo en cuenta el lugar de trabajo: área de emergencias.	84
Tabla 26: Contagio por COVID-19 en área de urgencias del hospital y área extrahospitalaria	85
Tabla 27: Contagio por SARS-CoV-2 teniendo en cuenta la especialidad médica: en médicos de urgencias intrahospitalaria y extrahospitalaria y comparativa con intubaciones en el área de urgencias hospitalarias	87
Tabla 28: Comparación entre intubación en urgencias hospitalarias y urgencias extrahospitalarias..	89
Tabla 29: Características de los médicos que participaron en la encuesta: años y número de años como especialista.....	95
Tabla 30: Características de los médicos que participaron en la encuesta: Lugar del centro de trabajo y especialidad médica.....	95
Tabla 31: Lugar físico donde se ha realizado la intubación del paciente COVID-19.....	96
Tabla 32: Preoxigenación previa a la intubación del paciente COVID-19	96
Tabla 33: Utilidad de los sistemas para la reducción de aerosoles	96
Tabla 34: Uso de los sistemas para la reducción de aerosoles	97
Tabla 35: Número de infectados entre los profesionales que manipulaban la vía aérea del paciente COVID-19.....	98
Tabla 36: Dispositivos óptimos versus dispositivos más frecuentemente utilizados para la intubación del paciente COVID-19	100
Tabla 37: Tipo de videolaringoscopios óptimos versus tipo de videolaringoscopios más frecuentemente utilizados para la intubación del paciente COVID-19	101
Tabla 38: Videolaringoscopio: palas optimas versus palas más frecuentemente utilizadas	103
Tabla 39: Videolaringoscopio: monitor-pantalla de imagen	103

Tabla 40: Videolaringoscopia: inconvenientes	104
Tabla 41: Experiencia en la VAD en el paciente COVID-19	105
Tabla 42: Preferencias de extubación del paciente COVID-19.....	106
Tabla 43: Traqueostomía en el paciente COVID-19.....	107
Tabla 44: Consideraciones importantes en el contexto de la intubación del paciente COVID-19. Preocupación por el riesgo de contagio. Seguridad del paciente. EPPs.	108
Tabla 45: Estrés e infección cruzada en la intubación del paciente COVID-19.....	109
Tabla 46: Expertos en vía aérea y dispositivo más usado para la intubación	110
Tabla 47: Expertos en vía aérea y dispositivo preferido para la intubación	111
Tabla 48: Expertos en vía aérea y ratio de infección	111
Tabla 49: Características de los médicos que participaron en la encuesta: años y número de años de especialista.	114
Tabla 50: Características de los médicos que participaron en la encuesta: características del centro de trabajo y especialidad médica.....	114
Tabla 51: Lugar físico donde se ha producido más intubaciones.....	115
Tabla 52: Preoxigenación	115
Tabla 53: Utilidad de los sistemas para la reducción de aerosoles	116
Tabla 54: Número de infectados entre los profesionales que manipulaban la vía aérea	116
Tabla 55: Dispositivos óptimos versus dispositivos más frecuentemente utilizados para la intubación en el paciente COVID-19	117
Tabla 56: Videolaringoscopios óptimos versus videolaringoscopios más frecuentemente utilizados para la intubación en el paciente COVID-19.....	118
Tabla 57: Videolaringoscopios: palas óptimo versus palas más frecuentemente utilizadas en el paciente COVID-19	119
Tabla 58: Videolaringoscopia: monitor-pantalla de imagen	120
Tabla 59: Videolaringoscopia: inconvenientes	120
Tabla 60: Manejo de la vía aérea difícil (VAD) en el paciente COVID-19	121
Tabla 61: Preferencias de extubación del paciente COVID-19.....	122
Tabla 62: Traqueostomía en el paciente COVID-19.....	123
Tabla 63: Consideraciones importantes en el contexto de la intubación del paciente COVID-19. Preocupación por el riesgo de contagio. Seguridad del paciente. EPPs.	124
Tabla 64: Estrés e infección cruzada en la intubación del paciente COVID-19.....	125
Tabla 66: Mortalidad por COVID-19, uso de VL y Gasto público % PIB por países.....	127
Tabla 67: Porcentaje de uso de los diferentes tipos de videolaringoscopios por países.....	128
Tabla 68: Resultados comparativos Globales entre España y Latinoamérica.....	133
Tabla 69: Recomendaciones para la intubación del paciente COVID-19	137
Tabla 70: Comparación de los diferentes tipos de Videolaringoscopios: metaanálisis	138

1. INTRODUCCIÓN

Contextualización de la infección por COVID-19

Contexto histórico en el mundo

A finales de diciembre del 2019 una serie de casos de neumonía, hasta ese momento de origen desconocido, fueron identificados en la ciudad de Wuhan, China. Tras la comunicación de varios casos, se encontró el nexo de su exposición epidemiológica en los trabajadores del mercado de Huanan. La autoridad sanitaria en China alertó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) el día 31 de diciembre del 2019 sobre la aparición de casos de neumonía atípica de origen desconocido con la sospecha de una posible zoonosis¹.

El día 13 de enero de 2020 la OMS reportó el primer caso de infección fuera de China, ocurrido en Tailandia, y el día 30 de enero, la OMS declaró la enfermedad causada por el nuevo coronavirus como una emergencia de salud pública de preocupación internacional, ya que para aquel momento se habían reportado casos en todas las regiones de la OMS en solo un mes².

Pasado un tiempo y tras el estudio e investigación epidemiológica y virológica, la OMS anunció que la enfermedad causada por el nuevo coronavirus aislado en Wuhan, sería llamada COVID-19, respondiendo a la abreviatura de la nomenclatura completa «*coronavirus disease 2019*», siendo denominado el agente causal SARS-CoV-2 por el Comité Internacional de Taxonomía del Virus³.

La cronología del desarrollo del inicio de la pandemia queda recogida en la imagen gráfica del artículo publicado por el grupo de trabajo de Mójica-Crespo et al⁴, así como en el grupo de Peng⁵ (Imagen 1). Los dos artículos, el primero de un grupo español y el segundo europeo, recogen en el mes de mayo de 2020 una cronología muy similar.

Imagen 1: Secuencia temporal de los acontecimientos acaecidos en los primeros meses de la pandemia por COVID-19



Imagen recogida del artículo del grupo Mójica-Crespo et al⁴ adaptado para este manuscrito.

Previo a la emergencia de la COVID-19, se presentaron los brotes de SARS (Síndrome Respiratorio Agudo Severo) y MERS (Síndrome Respiratorio de Oriente Medio), ambos causados por diferentes cepas de coronavirus (El SARS, es causado por el SARS-CoV y el MERS, por el MERS-CoV). Aunque comparten similitudes como la afectación del sistema respiratorio y la transmisión principalmente por gotas respiratorias, también presentan diferencias como la tasa de letalidad⁵. (Imagen 2)

Es relevante señalar, que los datos publicados son del año 2020 y las cifras actuales han variado. Se ha elegido esta imagen con el fin de tratar de recrear la visión del conocimiento que existía en ese momento en el que se encuadraba nuestro estudio.

Imagen 2: Comparación entre las características generales del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS), Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el Síndrome respiratorio por el 2019-nCov/enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19).

SARS	MERS	COVID-19
EVOLUCIÓN TEMPORAL		
Noviembre 2002 a Julio 2003	Junio 2012 hasta hoy en día	Diciembre 2019 hasta hoy en día
LOCALIZACIÓN DE LA PRIMERA DETECCIÓN		
Guangdong, China	Jeddah, Arabia Saudí	Wuhan, China
ANIMAL DE ORIGEN		
Civeta	Camello	¿No acuático?
CASOS CONFIRMADOS		
8096	2494	12404
TASA DE LETALIDAD		
10 %	37 %	2 %
IMPACTO GLOBAL		
26 países	27 países	26 países
FECHA DE IDENTIFICACIÓN DEL VIRUS		
Abril 2003	Octubre 2012	7 Enero 2020

Imagen recogida del artículo del grupo de Peng⁵ adaptado para este manuscrito.

Contexto histórico en España

Con la proclamación del estado de alarma mediante el Real Decreto 463/2020 de 14 de marzo de 2020, la COVID-19 se consideró una enfermedad de declaración obligatoria y de forma súbita sobrevino el temor al contagio, el confinamiento masivo, las medidas de aislamiento y la parálisis de la economía de todo el país. Las actividades cotidianas de contacto entre personas de todos los españoles se vieron afectadas.

Desde el inicio de la pandemia en España, los datos se han obtenido a partir de la declaración de los casos de COVID-19 a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) a través de la plataforma informática vía Web SiViES (Sistema de Vigilancia de España).

El RENAVE presenta entre otros datos, la evolución de la pandemia, mostrando gráficamente como han ido variando las tasas de incidencia por grupos de edad y de 60 o más años desde el inicio de la pandemia hasta el 5 de julio de 2023. Las fechas utilizadas para determinar cada periodo se pueden encontrar en los informes de situación de la COVID-19 en España⁶(imágenes 3 y 4). Los datos también pueden consultarse a nivel de las comunidades autónomas. Estos datos son obtenidos a partir de datos individualizados notificados a la RENAVE, a partir del 3 de marzo de 2022⁶. En la imagen 4 se muestra la tasa de incidencia en un subgrupo poblacional identificados como factor de riesgo por la edad.

Imagen 3: Tasa de incidencia acumulada de COVID-19 por grupos de edad, a nivel nacional

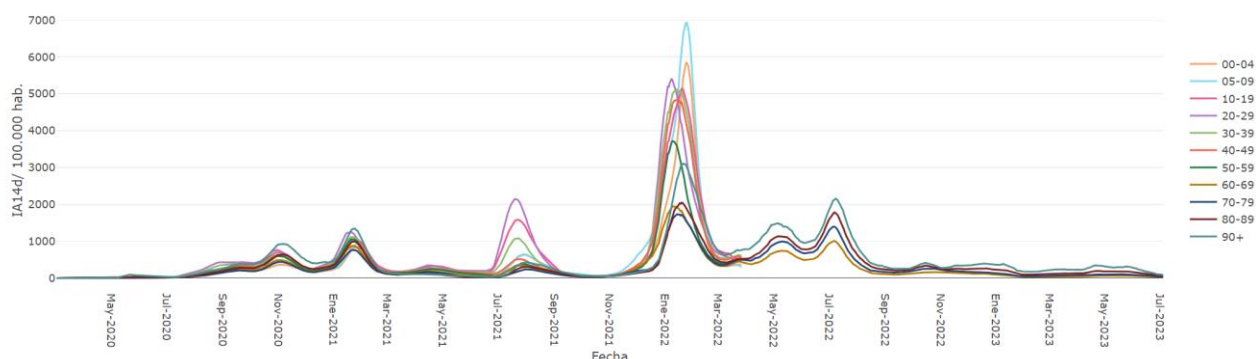


Imagen recogida del RENAVE⁶.

Imagen 4: Curva epidémica de casos de COVID-19 en población de 60 y más años, a nivel nacional

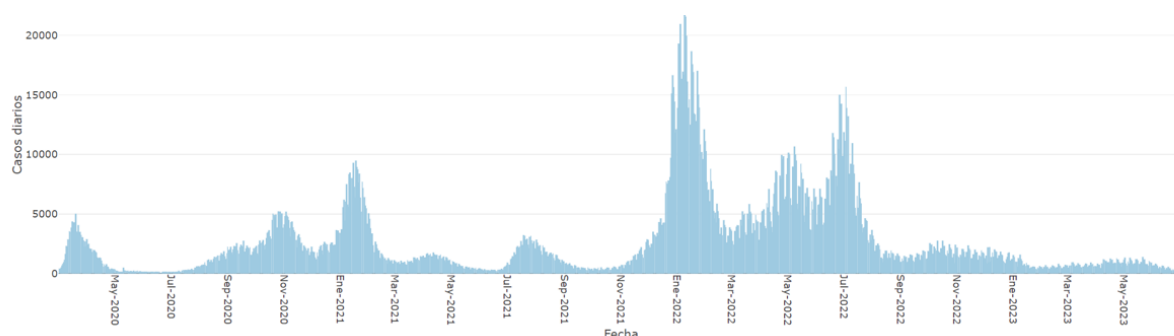


Imagen extraída del RENAVE⁶

El 5 de julio de 2023 se publicó la Orden SND/726/2023, con el Acuerdo del Consejo de ministros de 4 de julio de 2023 por la que se declaró la finalización de la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.

Evolución de la pandemia en España.

Hasta el 5 de julio de 2023 se identificaron en España siete periodos epidémicos de COVID-19, obtenidos analizando la evolución de las tasas de incidencia en toda la población, partiendo de un periodo a otro según el punto de inflexión de la incidencia acumulada (IA) a los 14 días entre un periodo epidémico y el siguiente (Imagen 5). El punto de inflexión de la incidencia acumulada a los 14 días describe el momento en que la tendencia de aumento o disminución de los casos de una enfermedad cambia de dirección, es decir, cuando el número total de casos nuevos en los últimos 14 días por cada 100.000 habitantes disminuye, o en sentido opuesto se incrementa.

Los periodos epidémicos descritos por la RENAVE⁶ son los siguientes:

Primer periodo: (desde el inicio de la pandemia hasta el 21 de junio de 2020). Aquí termina el estado de alarma en España. Fin de la primera ola.

Segundo periodo: (22 de junio-6 de diciembre de 2020).

Tercer periodo: (7 de diciembre de 2020-14 de marzo de 2021).

Cuarto periodo: (15 de marzo de 2021-19 de junio de 2021).

Quinto periodo: (20 de junio de 2021-13 de octubre de 2021).

Sexto periodo: (14 de octubre de 2021-27 de marzo de 2022), el día previo a la entrada en vigor de la nueva estrategia de Vigilancia.

Séptimo periodo: (28 de marzo de 2022 hasta el 5 de julio de 2023), el día posterior a la declaración del final de la emergencia sanitaria por la COVID-19.

Imagen 5: Periodos epidémicos del COVID-19 en España hasta el 28 de marzo de 2022 para toda la población

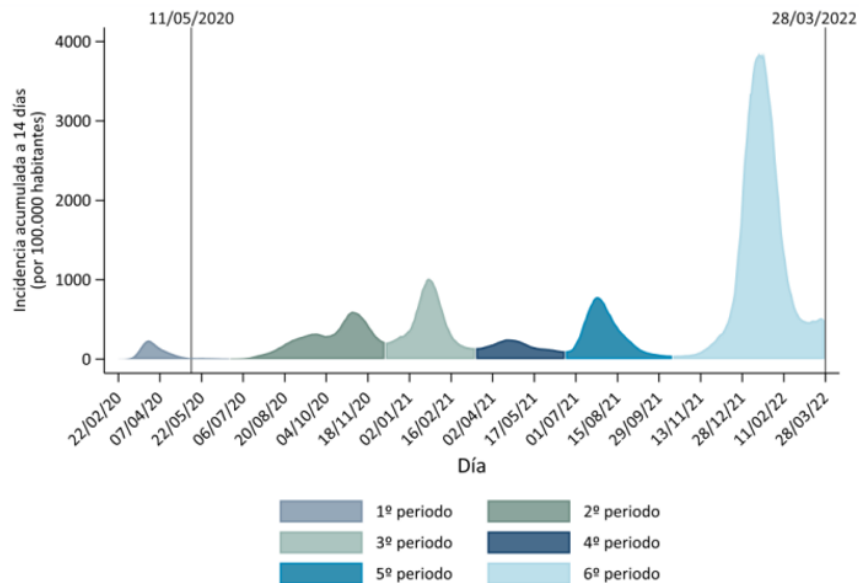


Imagen extraída del RENAVE⁶

Esta gran explosión de casos se vió confrontada de forma evidente con el número de recursos limitados que se disponían en esos momentos en España. La repercusión que se derivó del incremento masivo de pacientes afectados de COVID-19 fue muy grande, hubo un gran impacto en hospitales y en unidades de cuidados intensivos (UCIs), con una gran mortalidad asociada. Según los datos del Ministerio de Sanidad de España⁷, en el máximo de la primera ola (datado en marzo-abril 2020) se registraron más de 100.000 hospitalizaciones, de los cuales se estima que un 25-30 % de los pacientes precisaron de ingreso en unidades de cuidados intensivos.

Previo al primer pico de la ola por la COVID-19, en España se contabilizó un total de 4000 camas de cuidados intensivos⁷. Esta capacidad sufrió un aumento significativo durante el pico de la primera ola. Este incremento masivo obligó a improvisar UCIs donde previamente no las había, y a dedicar el uso de respiradores de forma prioritaria a pacientes graves COVID-19 positivos.

En respuesta a la emergencia sanitaria, la primera comunidad española en crear un hospital de campaña fue Madrid. El hospital Enfermera Isabel Zendal en el recinto ferial de IFEMA fue un hospital provisional diseñado específicamente para tratar a pacientes infectados por el virus SARS-CoV-2. Se inauguró en noviembre de 2020 y fue el estandarte de las autoridades sanitarias para hacer frente al colapso hospitalario. Este hospital refleja la urgencia con la que las autoridades intentaron adaptarse a la situación de emergencia. La decisión de crear este hospital fue el reflejo de una política sanitaria reactiva ante una emergencia sin precedentes.

Con respecto a la repercusión sobre la mortalidad por COVID-19, según el Estudio ENE-COVID fue del 30-40 % entre los pacientes más graves, aunque muy probablemente este dato no incluye a la cantidad de pacientes que morían en casa o residencias sin asistencia sanitaria especializada, especialmente en el caos inicial de la pandemia^{7,8}.

El número de casos confirmados de COVID-19 facilitados por el Ministerio de Sanidad ha ascendido a más de 13 millones hasta finales de 2024, con más de 120.000 muertes atribuidas a la infección⁷.

Aunque todas las comunidades fueron azotadas por la pandemia, algunas regiones de España tuvieron mayor impacto en su mortalidad. Algunos de los factores que podrían haber contribuido serían la jerarquización y estructura de la atención sanitaria, la densidad poblacional y el hacinamiento de personas en áreas urbanas. La comunidad Autónoma con mayor porcentaje de casos y con mayor número de fallecimientos durante la primera ola fue Madrid, seguida de Cataluña (Barcelona), Andalucía (Sevilla y Málaga), así como País Vasco (San Sebastián y Bilbao).

Fisiopatología de la enfermedad causada por Coronavirus 2019

Los coronavirus son virus de ARN no segmentados y envueltos que pertenecen a la familia Coronaviridae y al orden Nidovirales y se distribuyen ampliamente en humanos y otros mamíferos². Se incluyen dos betacoronavirus responsables de las últimas epidemias, siendo el síndrome respiratorio agudo severo, el coronavirus (SARS-CoV) y el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV), responsables de altas tasas de mortalidad^{2,9}.

El SARS-CoV-2 se caracteriza por cuatro proteínas estructurales principales que son importantes para la infectividad y la replicación. Estas proteínas incluyen las proteínas de espiga (S), membrana (M), envoltura (E) y nucleocápside (N).

La proteína S, consta de dos subunidades proteicas (S1 y S2). Esta proteína, proporciona al virus su apariencia, ya que la proteína S sobresale de la membrana y tiene forma de corona. La proteína S también es importante para unirse al receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), que es el punto de entrada del virus al huésped humano y animal¹⁰. Sobre la proteína E se sabe que desempeña un papel en la replicación y la infectividad viral. La proteína N permite la regulación de la replicación, transcripción y síntesis del ARN viral. En la imagen tomada por el grupo de Attaway¹⁰ (Imagen 6) se puede observar una representación esquemática de la invasión celular del SARS-CoV-2, la proteína S del SARS-CoV-2 se une al receptor ACE2, lo que conduce a la escisión proteolítica por TMPRSS2, cathepsina L y furina en la célula epitelial del tracto respiratorio. Las consecuencias de las células infectadas incluyen la secreción de citoquinas proinflamatorias, microangiopatía vascular y la secreción de anticuerpos específicos del SARS-CoV-2 por parte de las células B.

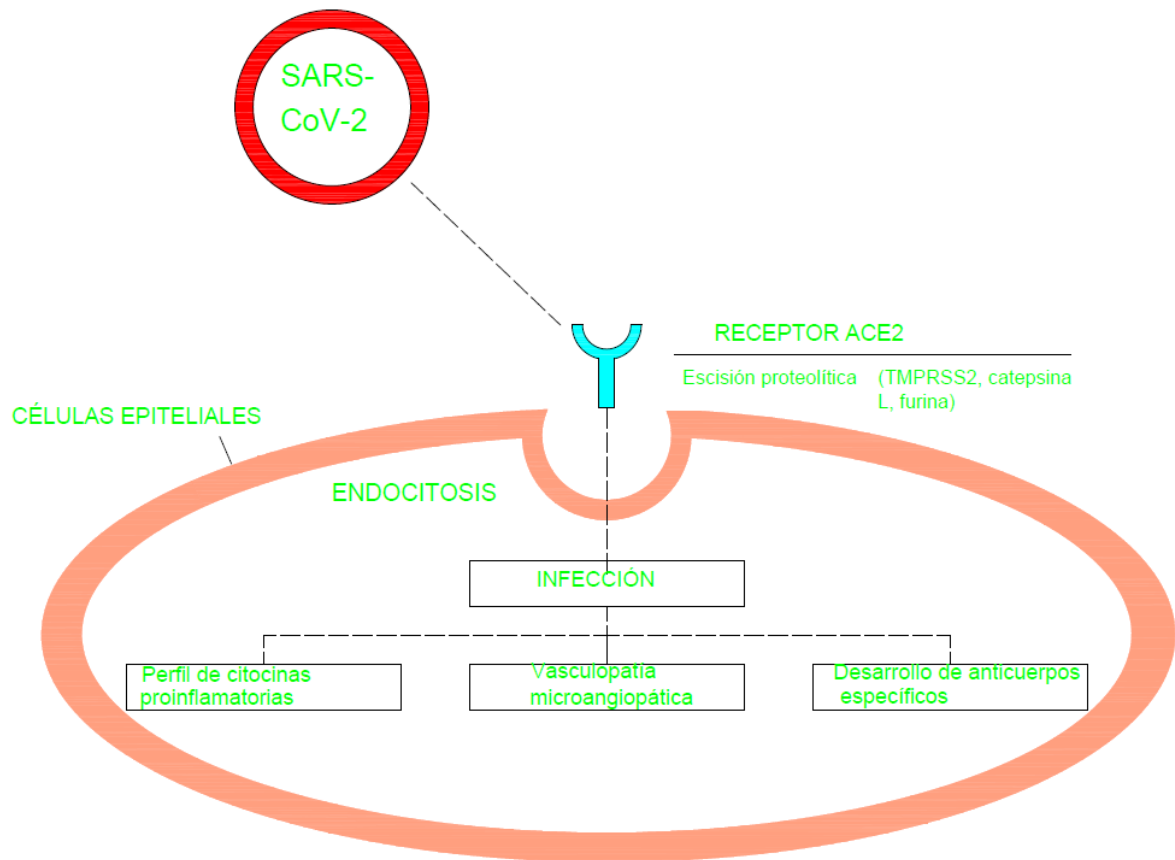
Imagen 6: SARS-CoV-2 invasión y replicación en la célula. La proteína S

Imagen recogida del artículo del grupo de Attaway¹⁰ adaptada para este manuscrito.

El contagio del SARS-CoV-2 se produce a través de gotas respiratorias^{11,12} procedente de las secreciones de una persona infectada, básicamente cuando tose, estornuda o habla en una distancia próxima. El contagio a través de aerosoles en espacios con poca ventilación suele ser una causa común de infección. La segunda forma de transmisión es a través de contacto directo a través de superficies contaminadas por las secreciones^{13,14}.

En cuanto a la propagación del virus, el índice RO (tasa de reproducción básica), es una medida que indica el promedio de casos nuevos que una persona infectada puede generar en una población susceptible. En el caso del SARS-CoV-2, se observa que tiene un índice RO alto, entre 2 y 3 (una persona infectada puede transmitir el virus a 2-3 personas susceptibles) dependiendo de varios factores como son la densidad de población o la política de control sanitaria entre otros^{15,16}. En el caso del SARS-CoV-2, su RO es superior al SARS y al MERS. De las variantes con mayor transmisibilidad se ha descrito la variante Ómicron que, aunque generó síntomas más leves, fue la responsable del aumento masivo de casos a final de 2021.

Manifestaciones clínicas

La característica más llamativa de la enfermedad es su heterogeneidad, que varía desde la ausencia de síntomas hasta una enfermedad crítica. La edad avanzada, la raza (particularmente afrodescendiente, hispana y del sur de Asia), el sexo masculino y las comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares, enfermedad pulmonar, enfermedad renal crónica, cáncer y enfermedad hepática crónica) se han asociado con peores resultados.

El período de incubación varía de 1 a 14 días con una mediana de 5 días, aunque también se ha informado de hasta 24 días⁵. La infección por COVID-19 puede transmitirse a través del tracto respiratorio y digestivo, así como a través de superficies mucosas. Recientemente se ha postulado que el coronavirus puede ser transmitido por portadores asintomáticos (superspreaders) que pueden constituir alrededor de cuatro quintas partes o casi la mitad de los casos⁵. Debido a la amplia gama de períodos de incubación, la transmisión es posible durante el periodo asintomático¹¹. Esta transmisión asintomática, probablemente sea la causa de su propagación y transmisión desenfrenadas. Este fue uno de los principales problemas en el inicio de la enfermedad cuando había poco conocimiento en el contagio.

La sintomatología predominante del SARS-CoV-2 es respiratoria. Previo a la vacunación, aproximadamente un tercio de los pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV-2 cumplen los criterios del síndrome de dificultad respiratoria aguda.

Entre las manifestaciones clínicas del paciente afecto de COVID-19 grave se incluyen: insuficiencia respiratoria con neumonía bilateral y SDRA (síndrome de distrés respiratorio del adulto) lo que acarrea en el paciente hipoxemia y disfunción multiorgánica con Coagulación Intravascular Diseminada (CID) asociado al shock séptico. En algunos pacientes aparecen disfunciones neurológicas como delirio, ictus o anosmia o cefalea persistente.

Entre los trastornos cardiovasculares más frecuentes se presentan miocarditis y Tromboembolismo pulmonar (TEP) suponiendo una causa directa de mortalidad (aunque es difícil recoger la información objetiva y específica con respecto a la causa directa de la muerte desde una página oficial como es la OMS)^{17,18,19,20,21,22}.

Cuando hablamos de la mortalidad hospitalaria¹⁰, aunque inicialmente muy alta en determinadas series (60% para los pacientes intubados²³) ha ido disminuyendo durante el curso de la pandemia, y actualmente la supervivencia hospitalaria ha mejorado del 74,4 % (marzo de 2020) al 92,4 % (agosto 2020) en un estudio realizado en la ciudad de Nueva York²³. De forma análoga y comparable, la supervivencia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) mejoró del 58 %. (marzo 2020) al 80% (junio 2020) en una gran base de datos de vigilancia nacional de Inglaterra²⁴.

Impacto de la infección por COVID-19 en los sistemas de salud

El impacto de la infección sobre los sistemas de salud fue diverso, intenso y con grandes consecuencias a diferentes niveles. Las repercusiones tanto para los recursos económicos como humanos fueron rápidas y severas.

Prácticamente desde el inicio, los sistemas de salud estuvieron al borde del colapso debido a la alta demanda de camas en unidades de cuidados intensivos (UCIs), que aumentaron de manera drástica para hacer frente al elevado número de pacientes. Se estima que entre el 25-30% de los pacientes hospitalizados necesitaron atención intensiva, lo que llevó a la improvisación de UCIs en la arquitectura de cada hospital al mismo tiempo que el personal sanitario duplicaba su horario laboral para atender a tanta población gravemente enferma.

Específicamente, una de las unidades que se sometieron a más presión fueron las áreas de atención a pacientes críticos. Estas unidades se vieron sobrepasadas, con una enorme dificultad para la obtención de material fungible (como los equipos de protección individual), respiradores para proporcionar ventilación mecánica y personal altamente cualificado que fuera capaz de atender al paciente gravemente enfermo con estas características.

La infección por COVID-19 se convirtió en el principal problema sanitario y su impacto fue tan importante que el resto de las patologías quedaron relegadas a un segundo escalón de prioridad. De esta forma, a medida que el número de pacientes infectados por COVID-19 crecía y necesitaba de más camas de cuidados intensivos, el resto de los pacientes con enfermedades que podríamos llamar “Patología no-COVID-19”, como los pacientes pendientes de intervención con necesidad de camas de UCI, tuvieron que ser aplazados, con la consiguiente demora. En algunas situaciones, la demora suponía un claro empeoramiento de la situación del paciente con una disminución de la supervivencia, como es el caso de las enfermedades oncológicas.

Existió una reestructuración arquitectónica del emplazamiento físico del hospital, de forma que los hospitales y los centros de salud tuvieron que volver a diseñarse para dar solución a la gran cantidad de pacientes que había que atender. Esto hizo modificar la distribución de los centros sanitarios y crear “de la nada” unidades de críticos especializadas en el abordaje del paciente COVID-19 grave.

Un buen ejemplo de lo expuesto anteriormente fue la creación en IFEMA (Institución ferial de Madrid), de un hospital provisional, que fue abierto en marzo de 2020 y que dio cobertura y asistencia al paciente COVID-19, llegando a estar dotado con más de 1000 camas²⁵.

Se crearon comisiones específicas que trabajaban en la elaboración de protocolos actualizados para el paciente COVID-19, así como grupos de trabajo de formación para la preparación y actualización de profesionales no entrenados en cuidados críticos para atender a la gran demanda.

En respuesta a la patología no COVID-19, la telemedicina se convirtió en una herramienta imprescindible. Proporcionó atención a los pacientes sin el contacto físico que provocaba un contagio bilateral médico-paciente (tanto el contagio del paciente cuando acudía a una institución sanitaria con alta tasa de infección, como del paciente que infectaba al personal sanitario). Durante la pandemia, la telemedicina experimentó un aumento aproximado en un 400 % comparado con el año previo a la pandemia, y fue una medida de aislamiento que vino para quedarse en nuestra nueva forma de trabajar²⁶.

Impacto de la COVID-19 en el personal sanitario

El impacto sobre los profesionales fue muy alto. Supuso un gran reto mantenido durante muchos meses con un desgaste tanto físico, de convivencia familiar como de gran estrés laboral y emocional.

El estrés y el agotamiento por las largas jornadas laborales, unido a una carga de trabajo con una puesta en escena aparatosa y dificultosa como eran los equipos de protección individual (EPIs), supuso un nivel de estrés extremo. La carga de trabajo con un incremento muy significativo de la asistencia al paciente grave, la atención fuera de las áreas específicas habituales en situaciones de mucho riesgo y “poco confortables” con material deficitario, y el miedo al contagio tanto propio como al llegar a casa con la familia, supuso un antes y un después en la asistencia sanitaria en España.

Muchos de los profesionales sanitarios especializados en otras áreas (médicos no especializados en cuidados críticos) tuvieron que reciclarse e implementar su formación y preparación para atender a la gran avalancha de pacientes afectados de COVID-19. Aunque la buena voluntad de equipos médicos de UCI aportó un valor grande, esta falta de formación supuso un estrés al personal sanitario²⁷.

Los profesionales más entrenados en el abordaje de la vía aérea (profesionales especializados en anestesia, unidades de urgencias, emergencias y unidades de críticos) tuvieron un exceso de estrés en su práctica clínica, derivado del manejo e intubación del paciente COVID-19 positivo, siendo la intubación orotraqueal, uno de los pilares del tratamiento de la insuficiencia respiratoria del paciente con COVID-19.

El impacto sobre la salud mental de las personas se vio agravado por el confinamiento, las restricciones sociales y el miedo a contraer la infección. Esta situación se transformó en el incremento de trastornos de ansiedad, depresión y estrés postraumático. Los profesionales sanitarios se vieron especialmente afectados por todo esto siendo uno de los grupos más vulnerables de la población general^{28,29}.

El personal sanitario, tuvo que lidiar con los sentimientos que generaban la muerte de tantos pacientes, la tristeza y desesperanza al ver a pacientes ancianos, frágiles y solos que fallecían en la soledad de una habitación de hospital alejados de familiares. La forma más humana de afrontar esta situación fue la resiliencia y la dedicación, al mismo tiempo que aparecía un sentimiento solidario.

Médicos poco entrenados o en formación tuvieron que dar también solución al problema de la insuficiencia respiratoria del paciente con COVID-19 con grave y rápido deterioro clínico. Las intubaciones se realizaron algunas veces regladas y otras veces derivadas de la gran sobrecarga de trabajo, fueron poco regladas y con olvidos en los pasos de seguridad, exponiendo al personal sanitario al riesgo de infección cruzada.

Numerosos artículos fueron publicados al inicio de la pandemia con el fin de sentar las bases rigurosas para minimizar los riesgos para el paciente y para el profesional que manipulaba la vía aérea. Entre las precauciones pertinentes que deben seguirse diligentemente al manejar un paciente sospechoso o confirmado de COVID-19 se enumeran a continuación³⁰:

1. Autoprotección. Es la norma más básica. Se debe cuidar en primer lugar de uno mismo para poder proporcionar atención al paciente.
2. Minimizar los miembros del equipo de anestesia en el quirófano. Los miembros que participen en el procedimiento deben conocer de manera preventiva las técnicas adecuadas de colocación y retirada de EPIs.
3. El papel del anestesiólogo senior es primordial. Siempre liderará al equipo de anestesia. Se debe incluir un segundo anestesiólogo y dos técnicos de anestesia (en nuestro equivalente de trabajo en España correspondería a dos miembros del personal de enfermería).
4. Se debe considerar la anestesia regional en lugar de la anestesia general cuando sea posible³¹.
5. Para la atención del paciente con anestesia general, se empezaron a crear guías de práctica clínica donde aparecía, cada vez más frecuentemente citado, la figura del videolaringoscopio (preferiblemente con pantalla separada del paciente) como un elemento clave en la intubación del paciente gravemente enfermo por COVID-19. La fiabilidad, el uso ágil del dispositivo, la distancia médico-vía aérea del paciente y la alta tasa de éxito en la intubación empezaban a mostrar esta herramienta de trabajo como un pilar fundamental en el abordaje de la vía aérea del paciente afecto de COVID-19. El éxito en el primer intento de intubación del paciente con COVID-19 mediante videolaringoscopio, disminuía el estrés asociado a la morbilidad del fallo de intubación, así como el tiempo de exposición a una vía aérea contaminada. Parecía claramente ventajoso el uso de videolaringoscopio comparado con el método tradicional (laringoscopia directa).

Una vez aparecidos los primeros casos de SARS-CoV-2 en España, el diagnóstico de casos, en efecto dominó, sucedió en toda la población. Los hospitales se convirtieron en caldo de cultivo para los propios profesionales de la salud, disminuyendo el número de recursos humanos a medida que se iban incrementando los reportes de casos por SARS-CoV-2 entre el personal sanitario. En aquellos momentos, la población sanitaria estaba desinformada, sin recursos materiales ni conocimientos suficientes para hacer frente a la transmisión, de esta forma, no tardaron los sanitarios españoles en ser la población más castigada ofreciendo una doble problemática. Por un lado, cada sanitario infectado dejaba de ser útil en los casos

confirmados hospitalizados y por otra sumaban el número total de infectados, es decir, perdíamos personal sanitario en detrimento de un incremento importante de la población enferma. Los profesionales sanitarios españoles que más rápidamente se vieron desbordados fueron los profesionales de la comunidad de Madrid, donde su gestión inicial ayudó a la reorganización del resto de comunidades a medida que se iba incrementando el número de casos³².

Durante las primeras semanas de la pandemia, la política sanitaria que se aplicó en cuanto a la protección de la infección entre el personal sanitario fue lenta y sin coordinación. Estas medidas fueron ampliamente criticadas, en concreto la escasez de pruebas diagnósticas, y la falta de equipos de protección individual³³. La falta de una alerta precoz y el déficit de un plan de contingencia hizo que la infraestructura sanitaria se viera desabastecida, tanto en recursos humanos como materiales, aunque en un estudio publicado donde se evaluó los planes de contingencia del Servicio Galego de Saúde, únicamente se encontraron dos áreas de mejora (comunicación y evaluación de riesgos) de las 10 medidas recomendadas³⁴.

El impacto sobre los trabajadores sanitarios fue importante en España. Según reportes del RENAVE⁶, la situación a fecha 11 de mayo de 2020 mostró que había un total de 40.961 casos de COVID-19 en personal sanitario, lo que supone un 24,1% del total de casos de COVID-19 declarados a la RENAVE hasta esa fecha, el 89% de los profesionales sanitarios con COVID-19 no requería hospitalización, sin embargo, un 16,5% desarrolló neumonía, un 1,2% requería ingreso en UCI y un 0,1% falleció. El 76% de estos sanitarios fueron mujeres, con una edad media de 46 años.

La situación a fecha de 29-05-2020 se muestran en la Imagen 7, Tabla 1 y Tabla 2.

Imagen 7: Porcentaje de casos de COVID-19 notificados a la RENAVE que corresponden a personal sanitario según Comunidades Autónomas

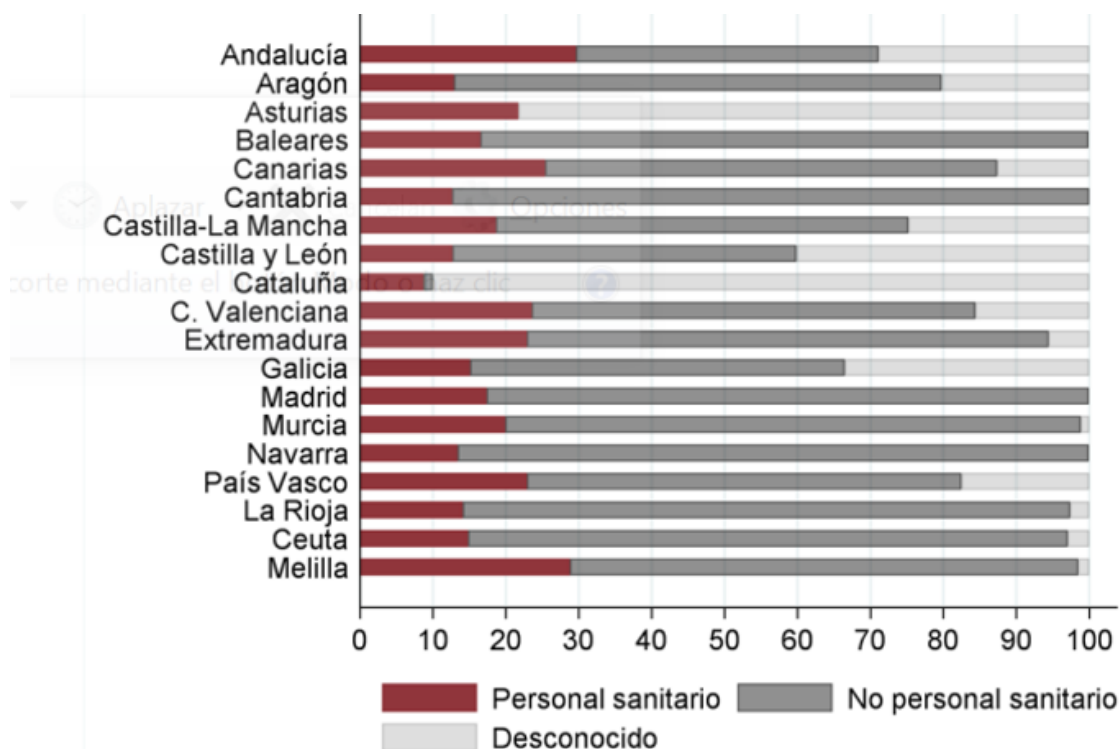


Imagen extraída de la RENAVE⁶

Tabla 1: Características demográficas y clínicas. Casos de COVID-19 en personal sanitario en España notificados a la RENAVE (n=40.961)

Características	Información (%)	Total N (%)	Mujeres N (%)	Hombres N (%)	p-valor
Sexo	100,0		31351 (76,5)	9606 (23,5)	
Edad. Mediana (RIC) ²	99,9	46 (36-55)	46 (36-54)	47 (35-56)	<0,001
Grupo de edad (años)					
<2		0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
2-4		0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
5-14		0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
15-29		5580 (13,6)	4292 (13,7)	1288 (13,4)	
30-39		8165 (20,0)	6223 (19,9)	1942 (20,2)	
40-49		10715 (26,2)	8479 (27,1)	2236 (23,3)	
50-59		11525 (28,2)	8996 (28,7)	2529 (26,4)	
60-69		4935 (12,1)	3337 (10,7)	1598 (16,7)	
70-79		0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
≥80		0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	<0,001
Síntomas ¹					
Fiebre o reciente historia de fiebre	51,5	13908 (66,0)	10444 (64,2)	3461 (72,0)	<0,001
Tos	49,4	14104 (69,7)	10949 (69,8)	3152 (69,1)	0,330
Dolor de garganta	23,2	3318 (34,9)	2744 (36,7)	573 (28,3)	<0,001
Disnea	44,9	5279 (28,7)	4141 (29,2)	1138 (27,0)	0,007
Escalofríos	22,9	2832 (30,2)	2183 (29,7)	648 (32,0)	0,045
Vómitos	22,1	648 (7,1)	575 (8,1)	73 (3,7)	<0,001
Diarrea	23,2	2802 (29,5)	2304 (30,8)	497 (24,5)	<0,001
Neumonía (radiológica o clínica)	57,2	3789 (16,2)	2535 (14,2)	1254 (22,7)	<0,001
Síndrome de distrés respiratorio agudo	46,2	285 (1,5)	169 (1,2)	116 (2,7)	<0,001
Otros síntomas resp.	36,6	307 (2,0)	190 (1,7)	117 (3,3)	<0,001
Fallo renal agudo	46,4	112 (0,6)	71 (0,5)	41 (0,9)	<0,001
Enfermedades y factores de riesgo ¹					
Una o más	73,7	9741 (32,3)	7288 (31,5)	2452 (34,9)	<0,001
Enfermedad cardiovascular	70,3	1847 (6,4)	1165 (5,3)	682 (10,1)	<0,001
Enfermedad respiratoria	70,3	1246 (4,3)	961 (4,4)	285 (4,2)	0,686
Diabetes	70,3	843 (2,9)	539 (2,4)	304 (4,5)	<0,001
Hipertensión arterial†	70,3	1576 (5,5)	1041 (4,7)	535 (8,0)	<0,001
Hospitalización	97,7	4188 (10,5)	2756 (9,0)	1432 (15,3)	<0,001
Ventilación mecánica	31,7	211 (1,6)	100 (1,0)	111 (3,5)	<0,001
Admisión UCI ³	69,3	310 (1,1)	143 (0,7)	167 (2,5)	<0,001
Defunción	100,0	52 (0,1)	21 (0,1)	31 (0,3)	<0,001
Contacto estrecho con casos COVID-19 probable o confirmado	8,4	2429 (70,8)	1859 (72,1)	570 (66,6)	0,002
Contacto con persona con infección respiratoria aguda	11,8	3172 (65,6)	2328 (65,3)	844 (66,2)	0,550
Visita a centro sanitario	5,1	562 (26,8)	413 (26,3)	149 (28,2)	0,382

²RIC: rango intercuartílico. UCI: unidad de cuidados intensivos. Datos actualizados a 29-05-2020. Imagen extraída de la RENAVE⁶

Tabla 2: Características según defunción. Casos de COVID-19 en personal sanitario en España notificados a la RENAVE

Características ¹	Defunción n (%)	No defunción n (%)	p-valor
Total	52 (0)	40909 (100)	
Sexo			
Mujeres	21 (40)	31330 (77)	
Hombres	31 (60)	9575 (23)	<0,001
Edad, mediana (RIC) ²	59 (57-64)	46 (35-55)	<0,001
Grupo de edad (años)			
<2	0 (0)	0 (0)	
2-4	0 (0)	0 (0)	
5-14	0 (0)	0 (0)	
15-29	1 (2)	5579 (14)	
30-39	2 (4)	8163 (20)	
40-49	5 (10)	10710 (26)	
50-59	19 (37)	11506 (28)	
60-69	25 (48)	4910 (12)	
70-79	0 (0)	0 (0)	
≥80	0 (0)	0 (0)	<0,001
Hospitalización (sí)	49 (94)	4139 (10)	<0,001
Admisión UCI (sí)	41 (85)	269 (1)	<0,001
Enfermedades y factores de riesgo (una o más)	38 (79)	9703 (32)	<0,001
Enfermedad cardiovascular (sí)	10 (22)	1837 (6)	<0,001
Enfermedad respiratoria (sí)	6 (13)	1240 (4)	0,003
Diabetes (sí)	13 (29)	830 (3)	<0,001
Otra (sí)	28 (54)	6052 (15)	<0,001
Neumonía (radiológica o clínica) (sí)	36 (86)	3753 (16)	<0,001
Síndrome de distrés respiratorio agudo (sí)	20 (69)	265 (1)	<0,001
Ventilación mecánica (sí)	28 (82)	183 (1)	<0,001

²RIC: rango intercuartílico. UCI: unidad de cuidados intensivos. Datos actualizados a 29-05-2020. Imagen extraída de la RENAVE⁶

En cuanto a las infecciones confirmadas entre el personal sanitario al inicio de la pandemia en España, éstas supusieron una cifra estimada en más de 50.000 profesionales sanitarios, siendo aproximadamente un 10-15 % de todos los casos diagnosticados⁶.

Una de las causas de este porcentaje de infección entre el personal sanitario son los procedimientos que generan aerosoles, estando asociados con un alto riesgo de transmisión de infecciones³⁵. Se ha observado que hasta el 15% de los pacientes con COVID-19 desarrollaron complicaciones respiratorias graves y aproximadamente el 5% de ellos requirieron de ventilación mecánica³⁶, aunque este dato puede variar en función de las características de la población, así como del momento de recogida de la información en la pandemia, la evolución de las variantes del virus y de la vacunación de la población entre otros. Entre los procedimientos médicos generadores de aerosoles, destaca la intubación traqueal, ventilación no invasiva, traqueostomía, reanimación cardiopulmonar, ventilación manual antes de la intubación y broncoscopia, siendo todos ellos los principales procedimientos diagnósticos o terapéuticos implicados en la transmisión de esta enfermedad.

La evidencia en la práctica clínica nos indica que los anestesiólogos, son los encargados de la intubación constituyéndose como una especialidad experta en el manejo de la vía aérea. En un estudio publicado con relación al SARS en 2003, reporta que los anestesiólogos son

susceptibles a un mayor riesgo de contagio por enfermedad respiratoria, y se ha estipulado que es 13 veces mayor que el de otros profesionales de la salud debido a su participación en la gestión perioperatoria y de cuidados intensivos de estos pacientes, ya que requieren del manejo invasivo de la vía aérea³⁷. Ya en 2020, se especificó claramente cuál fue la contribución del famoso equipo de intubación de coronavirus de Wuhan que determinó la importancia del anestesiólogo durante esta epidemia³⁸. En este estudio se describió una de las primeras bases para el abordaje del paciente infectado por SARS-CoV-2 desde el punto de vista de actuación anestésica, así como pilares importantes como fueron las actuaciones a nivel psicológico para los médicos que participaban en estas estresantes y largas jornadas de trabajo (plataformas para atender la salud mental de forma gratuita).

La respuesta para prevenir la infección de anestesiólogos por COVID-19 fue rápida. Se diseñaron nuevos dispositivos algunos no conocidos hasta el momento para evitar el contacto directo durante el manejo de la vía aérea, como las cajas de metacrilato³⁹ para la intubación, la cobertura del paciente con plásticos para aislar la vía aérea, así como el uso de dispositivos alejados de la vía aérea infectada por SARS-CoV-2 (videolaringoscopia con pantalla anexa). La finalidad de todos estos dispositivos fue la reducción de aerosoles con el fin de proteger al médico que realizaba la intubación. Algunos de estos dispositivos rápidamente se desestimaron por ser poco útiles y dificultosos en su aplicación y otros llegaron para quedarse como parte de las guías y protocolos de práctica clínica habituales.

Los profesionales sanitarios expertos en el manejo de la vía aérea fueron un pilar fundamental en esta crisis sanitaria, ya que estuvieron al frente del tratamiento de los pacientes graves con COVID-19. Estos profesionales expuestos a cargas virales altas, con una probabilidad significativa de contagio y grandes cargas de trabajo, tuvieron un papel aún más crucial, particularmente en las unidades de cuidados intensivos, donde la intubación y la ventilación mecánica fueron intervenciones que marcaron la supervivencia. La pandemia puso de manifiesto la importancia del manejo adecuado de la vía aérea, no sólo para salvar vidas, sino también para proteger la salud del personal sanitario frente a un virus altamente transmisible por vía respiratoria.

Economía de una pandemia. Economía de la vía aérea.

La pandemia de COVID-19 causó una grave crisis económica mundial, afectando especialmente a las economías emergentes y a los países menos desarrollados. El Producto Interno Bruto (PIB) en el mundo sufrió una caída drástica, más acentuada en los países más precarios económicamente. A este efecto se le sumó el hecho de que los niveles de deuda pública de los países emergentes y en desarrollo alcanzaban un máximo histórico antes de la crisis de la COVID-19, según datos del Banco Mundial⁴⁰.

La pandemia por el SARS-CoV-2 puso de manifiesto las grandes vulnerabilidades económicas, especialmente la de aquellos países que ya presentaban carencia de recursos.

Los países con economías robustas pudieron implementar políticas fiscales adecuadas a la crisis, así como una gestión adecuada de su deuda pública, para conseguir mayor efectividad. Sin embargo, la recesión del PIB y el incremento de la deuda pública empeoraron las condiciones económicas de los países más deteriorados, lo que afectó profundamente a la desigualdad económica, con repercusiones directas en la salud de la población⁴¹. Según los datos que constan del Fondo Monetario Internacional (FMI), países como Italia o Japón tuvieron una respuesta fiscal con alto porcentaje de su PIB y otros como México fueron de los más bajos registrados⁴².

No todos los países dedicaron o dedican un mismo porcentaje uniforme de su economía a salud. En la tabla 3 se muestran los indicadores económicos en materia de salud por países a fecha de 2020 recogidos por datosmacro expansión⁴³.

Tabla 3 : Indicadores económicos en materia sanitaria por países

País	Gasto público en salud % PIB	Gasto público en salud per cápita
España	6,44%	1.703 €
Argentina	5,86%	528 €
Bolivia	4,90%	153 €
Brasil	3,93%	313 €
Chile	5,68%	739 €
Colombia	5,95%	348 €
Costa Rica	5,34%	593 €
Ecuador	4,87%	271 €
Guatemala	2,37%	96 €
Honduras	2,87%	65 €
México	2,60%	240 €
Nicaragua	5,28%	89 €
Panamá	4,80%	679 €
Perú	3,26%	206 €
R. Dominicana	2,59%	199 €
Paraguay	3,32%	172 €
El Salvador	4,71%	180 €
Uruguay	6,25%	998 €
Venezuela	0,81%	38 €

Datos obtenidos de <https://datosmacro.expansion.com>⁴³.

Para ofrecer una visión más global del perfil económico, nos resulta de gran ayuda poder compararlos entre ellos, pero existen dificultades de comparabilidad entre los países de nuestro estudio, incrementando la complejidad. Existe una disparidad entre políticas sanitarias, PIB e índices económicos, falta de transparencia en el reporte de los datos acompañado de corrupción de datos y del sistema de salud. La desigualdad de salarios, la economía informal y las limitaciones del acceso a la salud de diferentes subpoblaciones incrementan todavía más la dificultad en la medición. También es difícil realizar comparaciones debido a que la recolección de datos por parte de organismos oficiales, como la OMS, la PAHO y la CEPAL entre otros, no siempre cuenta con información actualizada o con reportes completos de todos los países

¿Como enfrentaron los gobiernos la crisis sanitaria por COVID-19?

Los gobiernos, destinaron parte de su presupuesto económico a los recursos sanitarios con tal de paliar los efectos de la crisis. Las inversiones en recursos sanitarios altamente especializados (número de camas de UCI, personal cualificado o tecnología más avanzada para el manejo de la vía aérea) supuso un desafío en el sistema, en especial en aquellos más debilitados (Tabla 4).

Tabla 4: Recursos sanitarios por cada 100.000 habitantes

País	Número de camas de UCI/100.000 habitantes (total)	Número de respiradores/100.000 habitantes (total)	Número de especialistas en críticos/100.000 habitantes (total)
Argentina	19.2 (8,444)	20.4 (9,000)	3.0 (1,320)
Brasil	26 (55,000)	31 (65,411)	2.4 (5,112)
Chile	12.1 (2,300)	8 (1,520)	0.5 (95)
Colombia	10.7 (5,349)	11 (5,500)	2.4 (1,200)
Costa Rica	2.74 (140)	8.8 (450)	0.78 (41)
Ecuador	2.7 (1,183)	3.8 (663)	2.85 (436)
México	3.37 (4,291)	4.86 (6,175)	1.56 (1,929)
Perú	2.64 (820)	2.90 (900)	2.25 (700)

Datos obtenidos del trabajo publicado por García et al⁴⁴

El manejo adecuado de una pandemia depende, entre otros factores importantes, de la política económica en gasto sanitario de un país. Su inversión en tecnología sanitaria muestra cómo puede hacer frente a los desafíos de una crisis sanitaria. El acceso a estas

tecnologías varió según el nivel de desarrollo económico y la infraestructura sanitaria de cada país, lo que afectó la capacidad de respuesta ante la crisis.

Con la aparición masiva de casos de COVID-19, se incrementaron las necesidades de productos de protección al personal sanitario y la adquisición de nuevas estrategias de acceso a la vía aérea (como las cajas de metacrilato) entre otras tecnologías más avanzadas (respiradores, videolaringoscopios...). En cuanto al impacto de la escasez de productos similares a los EPP, el estudio de Morales-Contreras⁴⁵ muestra que el sistema de salud español no estaba preparado para hacer frente al incremento tan notable y súbito de estos productos y que en ese escenario los trabajadores de la salud se enfermarían, poniendo en peligro el funcionamiento de todo el sistema de salud. Los costos humanos y económicos de ese escenario no deben subestimarse⁴⁶.

La inversión en infraestructura de hospitales y centros dependientes de estos, tecnología sanitaria (herramientas para el manejo de la vía aérea, sistemas de protección individual, test de diagnóstico del SARS-CoV-2...), provisionamiento de medicamentos y suministros sanitarios y capacitación del personal sanitario entre otros, hacen que mejore la atención sanitaria, se puedan adquirir recursos materiales y disminuye la desigualdad a los accesos sanitarios de la población. La cobertura sanitaria universal de un país con una economía robusta permite el acceso a toda la población, lo que constituye una de las mejores acciones para reducir la desigualdad poblacional.

De la misma manera, la capacitación continua del personal sanitario y el entrenamiento mediante inversión en formación continuada mejora las competencias del personal sanitario y correlativamente la seguridad y calidad de la asistencia sanitaria. Este es el motivo por el cual, probablemente, el manejo de la vía aérea varía en función del poder económico de un país, y el uso de videolaringoscopios, herramientas más caras y sofisticadas, teóricamente debería de estar en relación con el porcentaje que se destina a salud de un país.

Ahora bien, ¿Qué repercusión ha tenido la política sanitaria de un país en cuanto a uso de herramientas más avanzadas y tecnificadas en materia de vía aérea, en una situación de crisis sanitaria? Está claro que para evaluar parámetros como la mortalidad asociada a la intubación de pacientes COVID-19 positivos, son necesarias mediciones o evaluación de aspectos más allá de los estrictamente económicos. La repercusión de la intubación sobre el paciente COVID-19, involucra no solo a la disponibilidad y el manejo adecuado de un material más sofisticado (videolaringoscopios), sino también factores clínicos derivados como la hipoxemia secundaria, la iatrogenia derivada de la lesión de la vía aérea o los fallos al primer intento entre otros.

Por ello, la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR) promovió un primer estudio de encuesta con el objetivo de recopilar información sobre el manejo de la vía aérea en pacientes con COVID-19 en España, y posteriormente a partir de la experiencia de la encuesta en España, se amplió el estudio a 18 países de Latinoamérica. En este caso, se promovió una encuesta desde la Sociedad Española de Anestesiología (SEDAR) y la

Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología (CLASA). Particularmente activa en la difusión de la encuesta estuvo EVALa (programa de Entrenamiento en Vía Aérea Latinoamérica), que representa a la sección de vía aérea de CLASA en todos los países Latinoamericanos.

2. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LA VÍA AÉREA DEL PACIENTE COVID-19. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Para explicar la importancia del estudio de la vía aérea del paciente COVID-19, una enfermedad transmisible por vía respiratoria, podemos dividirlo en tres apartados:

En primer lugar, es importante el conocimiento sobre el abordaje terapéutico del paciente con una infección respiratoria rápidamente progresiva. El virus SARS-CoV-2, afecta directamente al sistema respiratorio siendo las complicaciones a este nivel, las principales causas de morbilidad y mortalidad (aunque no las únicas). La neumonía viral provoca una inflamación a nivel pulmonar, apareciendo en los casos graves insuficiencia respiratoria, hipoxemia con necesidad de oxigenoterapia y/o ventilación mecánica. Ahora conocemos que el eje fundamental del tratamiento de la infección por SARS-CoV-2 consiste en oxigenoterapia, fármacos antivirales, corticoides, anticoagulantes, inmunomoduladores y medidas específicas de soporte⁴⁷. Aprender de los tratamientos que funcionaron o fracasaron en la infección por COVID-19 ayuda a mejorar los enfoques en la siguiente epidemia, tal y como se hizo con el SARS o el MERS.

En segundo lugar, la información proporcionada podría servir para que la administración sanitaria minimizara la repercusión en cuanto a la transmisibilidad e incrementara las medidas de protección aplicadas desde los estamentos políticos para facilitar el trabajo al personal sanitario. Observar y describir como se realizó el control de la transmisión del virus, es de vital importancia, favoreciendo la aplicación de medidas que reduzcan la transmisibilidad y se utilicen aquellas medidas de protección más adecuadas. Derivado de nuestra experiencia, sabemos que el manejo de la vía aérea durante la intubación es el punto más crítico para evitar la diseminación entre el personal que ejerce esta acción sobre el paciente COVID-19.

En tercer lugar, la aplicación de la experiencia laboral de una pandemia a futuros retos infecciosos es crucial. La capacitación y preparación del personal sanitario hace que se creen protocolos de trabajo en el manejo de la vía aérea, desde guías de expertos y consensos sobre tratamientos y procedimientos médicos a protocolos de prevención y diseminación de la infección. La experiencia adquirida no únicamente puede dar luz en el futuro a nivel terapéutico, sino que puede ir dirigida a la mejora de la gestión de recursos sanitarios, optimización de recursos, medidas de protección como mascarillas y fármacos que pueden verse rápidamente desabastecidos. Esto incluye una buena planificación y distribución de recursos para asegurar la disponibilidad del material más necesario. En una situación ideal con un sistema sanitario robusto y una buena financiación del gasto sanitario, el material

que se usa en el abordaje de la vía aérea debería ser no reutilizable preferiblemente, de acceso rápido y sin desabastecimiento.

Todos estos factores, en el futuro, proporcionarán una disminución de la incertidumbre, disminuyendo el pánico y la ansiedad e incrementando el conocimiento. El aprendizaje que ha dejado la pandemia por SARS-CoV-2 nos hace más conscientes y responsables.

Documentar de forma objetiva la experiencia sobre el manejo de la vía aérea de una infección transmisible vía respiratoria en el caos de una emergencia como la crisis sanitaria mundial por COVID-19, mejorará la actuación médica en el paciente grave con insuficiencia respiratoria rápidamente progresiva, así como la protección del médico que realiza el manejo de la vía aérea.

3. HIPÓTESIS

Hipótesis primaria

El videolaringoscopio es el dispositivo más utilizado y preferido para intubar pacientes COVID-19.

Hipótesis secundarias

El videolaringoscopio es el dispositivo más utilizado y preferido para la intubación de pacientes COVID-19 que presentan una vía aérea difícil prevista, como en la imprevista.

Las palas de videolaringoscopio desechable con curvatura Macintosh son las más utilizadas y preferidas para intubar pacientes COVID-19.

Los tipos de videolaringoscopios más utilizados en la intubación de los pacientes COVID-19 son aquellos con monitores separados del videolaringoscopio.

Las maniobras para reducir la difusión de los aerosoles son muy útiles y se utilizan de forma rutinaria para la intubación de pacientes COVID-19.

El número de intubaciones de pacientes COVID-19 se correlaciona con la tasa de infección de los profesionales participantes.

El uso de EPP puede ser muy útil para evitar el contagio de profesionales sanitarios, pero puede dificultar la intubación de pacientes COVID-19.

4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo primario

Analizar cuál es el dispositivo más utilizado y preferido para intubar pacientes COVID-19.

Objetivos secundarios

- Analizar cuál es el dispositivo preferido en la intubación de pacientes COVID-19 que presentan una vía aérea difícil prevista o imprevista.
- Analizar los tipos de videolaringoscopios más utilizados para la intubación del paciente COVID-19.
- Analizar el uso y preferencia de los videolaringoscopios con monitores separados o anexos a éste para intubar pacientes COVID-19.
- Analizar el tipo de las palas de videolaringoscopio más utilizadas o preferidas en pacientes COVID-19.
- Analizar la preferencia de las maniobras para reducir la difusión de los aerosoles durante la intubación de pacientes COVID-19.
- Analizar si existe asociación entre la incidencia de infección COVID-19 en profesionales sanitarios y el número de intubaciones de pacientes COVID-19.
- Analizar y comparar el porcentaje de infección cruzada del personal que realizó la intubación.
- Analizar la influencia del contagio cruzado según el lugar donde se realiza la intubación de pacientes COVID-19.
- Analizar la influencia del uso de EPP y consecuencias para los profesionales durante la intubación de pacientes COVID-19.
- Analizar los factores que producen más estrés a los profesionales que intuban a pacientes COVID-19.
- Analizar cómo influye la experiencia o senioridad del médico en la intubación del paciente COVID-19.

5. METODOLOGÍA

En el siguiente apartado, se muestra la metodología que se ha aplicado al estudio español, la metodología aplicada al estudio Latinoamericano y la metodología que se ha utilizado en el estudio comparativo de ambos trabajos.

Tanto en el estudio español como en el Latinoamericano, se ha realizado un estudio estadístico formal, del cual pueden extraerse conclusiones siendo algunas de ellas estadísticamente significativas, sin embargo, en el estudio comparativo entre las encuestas de ambos grupos, se ha realizado un estudio descriptivo de características cualitativas.

5.1 Diseño del estudio español

Se trata de un estudio descriptivo transversal, diseñado para evaluar la experiencia del personal médico especialista en el manejo de la vía aérea en pacientes COVID-19. Se analizó la experiencia de 1125 médicos en España. Se utilizó una encuesta estructurada como instrumento principal para la recogida de los datos.

La encuesta estuvo disponible para recoger los datos durante el período comprendido entre el 28 de abril y el 17 de mayo de 2020.

Población y muestra

La población objetivo de este estudio estuvo formada por los siguientes participantes, todos ellos trabajadores en activo tanto de la sanidad pública como privada y que ejercían su trabajo en España:

- Médicos especialistas en Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del dolor. Médicos miembros de la SEDAR fundamentalmente pero también se incluyeron aquellos que no lo eran.
- Médicos especialistas en Medicina Intensiva. Miembros y no miembros de la Sociedad de Medicina Intensiva y Crítica y Unidades Coronarias.
- Médicos pertenecientes a la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. Miembros y no miembros de la sociedad. Se incluyeron a los médicos de urgencia hospitalaria y extrahospitalaria.
- Médicos especialistas en cardiología pertenecientes o no a la Sociedad Española de Cardiología.
- Médicos especialistas en neumología pertenecientes o no a la Sociedad Española de Neumología.
- Médicos especialistas en cirugía torácica que formaban parte o no de la Sociedad Española de Cirugía Torácica.

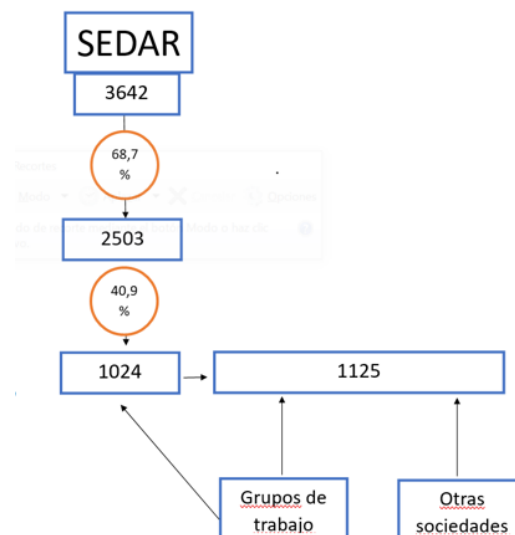
- Médicos especialistas en medicina interna que pertenecían o no a la Sociedad Española de Medicina Interna.

Del total de médicos especialistas en cardiología, neumología, cirugía torácica y medicina interna, aunque se contactó por medio de sus sociedades y círculo de colegas profesionales, las únicas respuestas que se obtuvieron fueron de médicos especialistas del centro que promovió el estudio.

La encuesta fue promovida por el grupo de trabajo COVID-VIAEREA y fue apoyada por la SEDAR, que proporcionó el número de miembros activos actualizado. En el momento de la realización de la encuesta la SEDAR contaba con un número de afiliados de 3642. Se contactó con un 68,7 % (2503), de los cuales respondieron la encuesta el 40,9 % (1024). Así pues, la participación de los anestesiólogos fue del 28,1% del total de miembros activos de la SEDAR (teniendo en cuenta que no se pudo contactar con 1139 pertenecientes a la SEDAR). Se consideró que la participación fue superior al 10% en la mayoría de las comunidades autónomas (14/17), por lo que puede considerarse representativa de estas comunidades y de España (imagen 8).

Los anestesiólogos, obtuvieron una tasa de respuesta del 40,9% entre aquellos que pudieron ser contactados (1.024 anestesiólogos/2.503 miembros de la SEDAR contactados por correo y redes sociales). (Imagen 8).

Imagen 8: Proceso de contacto y participación en la encuesta



Del resto de sociedades, la respuesta fue entre pobre y prácticamente nula, y los datos que se obtuvieron fueron derivados en su totalidad de los grupos de trabajo creados desde el Consorci Hospital General Universitari de València. Cumplimentaron todo el cuestionario un total de 1125 médicos de las especialidades descritas, de los cuales 101 participantes no eran anestesiólogos.

El requisito para todos ellos fue que hubiesen realizado intubaciones traqueales en pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19.

Solo los médicos con acceso a la plataforma Microsoft Forms® a través de Internet fueron incluidos. La participación fue anónima, voluntaria y no remunerada. Se requirió el consentimiento informado que debía ser completado en el primer ítem del cuestionario.

La población fue seleccionada mediante correo electrónico para contactar con todas las Sociedades que representan a las especialidades citadas, por grupos de WhassApp, conocidos y colegas laborales. El enlace de la encuesta se distribuyó a través de diferentes plataformas de redes sociales, incluidas LinkedIn, Facebook y Twitter. Se utilizó una técnica de muestreo de bola de nieve.

Cálculo del tamaño de la muestra a estudiar

Se tomó como referencia la especialidad más respondedora que fue la población de anestesiólogos. Como el modo principal de distribución fue a través de las redes sociales, el sesgo de selección se redujo con el objetivo de recolectar entre 800 y 1300 participantes de al menos 10 comunidades autónomas. Este número se estimó a partir de datos de la Sociedad Española de Anestesiología (SEDAR) correspondientes al 10% de médicos en cada comunidad autónoma que fue considerado, por consenso de los investigadores participantes, como una participación representativa de una sociedad científica.

Diseño de la encuesta

La encuesta fue aprobada por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIm) del Consorci Hospital General Universitari de València (número de registro CPMP/ICH/135/95, aprobada el 24 de abril de 2020) con un código identificativo de «Grupo de estudio español COV2-VIAEREA Network». El estudio fue diseñado y realizado de acuerdo con la declaración de Helsinki. Este estudio se ha registrado en <https://clinicaltrials.gov>.

La encuesta se puede consultar en la siguiente dirección web, así como en el Anexo 1 de este documento: <https://forms.office.com/r/AEGPvGPzYQ?origin=lprLink>.

Proceso de creación y diseminación de la encuesta

El diseño del primer borrador del cuestionario fue desarrollado y revisado por cuatro anestesiólogos experimentados.

Para garantizar la validez y confiabilidad de esta herramienta de trabajo, se aprobó por nueve médicos independientes con al menos 5 años de experiencia, incluyendo dos anestesiólogos, dos intensivistas, dos médicos de urgencias, un cardiólogo, un neumólogo y un personal de servicios de emergencias extrahospitalaria, quienes proporcionaron feedback sobre la claridad, disposición, idoneidad y relevancia de las preguntas.

Previo al lanzamiento de la encuesta a nivel nacional, se realizó un estudio “piloto” con un grupo de 15 colaboradores de las mismas características y requisitos que se solicitaba al

formar parte de la encuesta. Así se pudo evaluar el entendimiento y la claridad con que se formulaban las preguntas, y se estimó el tiempo de respuesta.

La mayoría de los ítems eran preguntas de respuesta única, pero también se incluyeron preguntas de escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo); la encuesta se realizó mediante el programa de la plataforma Microsoft Forms Office 365 (Microsoft, Redmond, Washington, EE.UU.).

Se organizó un grupo formado por 10 profesionales anestesiólogos a los que se les distribuyó la responsabilidad de contactar con servicios hospitalarios y extrahospitalarios que tenían contacto con el manejo de la vía aérea. La distribución se hizo atendiendo a comunidades autónomas.

La SEDAR promovió esta encuesta nacional online que incluía un cuestionario de 32 ítems con preguntas generales más 5 preguntas específicas del manejo de la vía aérea del paciente COVID-19 en anestesia de la cirugía torácica. La encuesta se realizó durante el período comprendido entre el 28 de abril y el 17 de mayo de 2020.

Recogida y análisis de los datos

Mediante el uso de Microsoft forms se obtuvo acceso a la información recogida de la encuesta. Se realizó de forma semanal una recopilación de datos y se fueron incluyendo en una base de datos para su posterior análisis estadístico.

Se realizó una recogida de datos durante el periodo comprendido entre el 28 de abril y el 17 de mayo de 2020.

Se invitó a los participantes de forma voluntaria sin retribución económica, y se proporcionó información sobre los objetivos del estudio. Se solicitó su consentimiento para tratar los datos personales.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se expresan como frecuencias y porcentajes y las variables cuantitativas como media y desviación estándar (DE) o mediana y rango. El análisis de varianza unidireccional (ANOVA) y la prueba de Tukey para comparaciones múltiples se utilizaron para el análisis de las categorías Likert «nunca olvido» y «casi siempre» referidas a las variables «olvidar pasos de seguridad», así como a «a veces» y «casi siempre» referidas a la variable «malestar con PPE». Como todos los puntos de la escala ordinal tienen la misma distancia, se analizaron como una variable continua según Long y Freese⁴⁸, quienes afirmaron que es muy adecuado tratar las variables ordinales como si tuvieran efectos lineales. Al hacerlo, puede ser suficiente para compensar cualquier desventaja. La variable «antigüedad» se refería a años de experiencia y se evaluó como una variable continua para la comparación de «videolaringoscopia preferido», «dispositivo más utilizado», «tipo preferido de hoja», «hoja más utilizada» y «número de expertos durante la intubación». Las variables «número de intubaciones realizadas» e «infección» se analizaron con la prueba de

Kruskal-Wallis. La significación estadística se estableció en $P < 0,05$. El tamaño de la muestra se calculó para un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 3%, por lo que se requirió un total mínimo de 1068 participantes para responder el cuestionario ($\alpha = 0,05$ y $\beta = 0,80$). Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico R (versión 3.5.2)⁴⁹.

5.2 Diseño del estudio Latinoamericano

Tal y como se hizo con el estudio español, se realizó este estudio internacional, multicéntrico, transversal, prospectivo y observacional, se aprobó por el comité de ética del Consorci Hospital General de València, España (número de registro CPMP/ICH/135/95, el 24 de abril de 2020, con el código de identificación "The COV2-VIAEREA Network Study Group") y se siguieron los mismos pasos que previamente se realizaron con el estudio español.

Al igual que el estudio español, el estudio latinoamericano fue diseñado y realizado de acuerdo con la declaración de Helsinki y fue registrado en <https://clinicaltrials.gov> (NCT04487977), al que se accedió el 27 de julio de 2020.

Población y muestra

El enlace de la encuesta se distribuyó por correo y a través de las redes sociales oficiales de las sociedades latinoamericanas directa y exclusivamente a los médicos que habían participado en la intubación traqueal de pacientes con COVID-19 (Anestesiología, Medicina Intensiva y Crítica, Medicina de Urgencias, Cardiología, Neumología, Cirugía Torácica y Medicina Interna), excluyendo a otros profesionales de la salud que no hubiesen participado en maniobras de manipulación de la vía aérea de pacientes COVID-19.

Cálculo del tamaño de la muestra a estudiar

Se utilizó un muestreo exponencial en bola de nieve no discriminatorio, mediante el cual la invitación fue enviada por las sociedades participantes a los miembros de las sociedades científicas, quienes reforzaron esta invitación a través de sus contactos profesionales de las especialidades mediante redes sociales, incluidas LinkedIn, Facebook y Twitter, hasta alcanzar los 2000-2500 encuestados esperados. El objetivo era reclutar entre el 5 y el 10% de todos los médicos de las especialidades seleccionadas potencialmente involucradas en el manejo de la vía aérea de pacientes con COVID-19 (2000-2500 participantes de estos 18 países). Este número fue estimado a partir de los datos de las Sociedades SEDAR y CLASA y Medicina de Cuidados Intensivos, representando entre el 5 y el 10% de los médicos de cada país Latinoamericano. Los países que no obtuvieron una tasa de respuesta mínima (5%) fueron excluidos. Solo se eligieron médicos con acceso a Internet para acceder a la plataforma Microsoft Forms. La participación fue voluntaria y no remunerada. Se proporcionó el consentimiento informado, ya que este requisito, al igual que en el estudio español, debía completarse en el primer ítem del cuestionario.

Diseño de la encuesta

Proceso de creación y diseminación de la encuesta

A partir de la encuesta creada por el grupo español COV2-VIAEREA Network, un comité científico formado por cuatro anestesiólogos expertos de las sociedades de España (SEDAR) y América Latina (CLASA) fue responsable del diseño del primer borrador del cuestionario del estudio. El cuestionario final fue aprobado por consenso mediante el método Delphi e

incluyó 36 ítems, debiendo completarse de manera anónima, siendo obligatoria la respuesta a todos los ítems. La mayoría de los ítems eran preguntas de respuesta única, pero también se incluyeron preguntas con escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo a 6 = totalmente de acuerdo). Se realizó una encuesta escrita en español y otra redactada en portugués (versión para Brasil). Se siguió el mismo formato de encuesta ya registrada en el estudio español y se ampliaron y modificaron algunas preguntas muy puntualmente para mejorar el enfoque y la información que se quería obtener. La diferencia más importante entre las dos encuestas consistió en retirar la sección especializada en anestesia en cirugía torácica en la encuesta destinada a Latinoamérica.

Los datos fueron recopilados utilizando un formulario de encuesta electrónica a través de la plataforma de Internet desde el 28 de abril hasta el 31 de octubre de 2020. El cuestionario se alojó en Microsoft Forms O365 (Microsoft, Redmond, WA, EE.UU.).

Se organizaron grupos de trabajo por países. En cada país existía un número de médicos expertos en el manejo de vía aérea de diferentes especialidades médicas (medicina intensiva, anestesiología, cardiología, medicina interna, neumología). Este grupo de expertos fueron los responsables de contactar con los servicios hospitalarios que manejaban la vía aérea del paciente COVID-19. La distribución se hizo por países. Se mantuvieron reuniones periódicas quincenales mediante la plataforma Zoom de conferencias en línea con cada uno de los países implicados donde se reportaban los problemas y los avances en la distribución de la encuesta.

Tanto la SEDAR como la CLASA, promovieron esta encuesta online que incluía un cuestionario de 36 ítems que se realizó durante el período comprendido entre el 28 de abril hasta el 31 de octubre de 2020.

Recogida y análisis de los datos

Mediante el uso de Microsoft forms se obtuvo acceso a la información recogida en la encuesta. Se realizó de forma semanal una recopilación de datos y se fue incluyendo en una base de datos para su posterior análisis estadístico.

Se realizó una recogida de datos durante el periodo comprendido desde el 28 de abril hasta el 31 de octubre de 2020.

Se invitó a los participantes de forma voluntaria sin retribución económica, y se proporcionó información sobre los objetivos del estudio. Se solicitó su consentimiento para tratar los datos personales.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se expresaron como frecuencias y porcentajes, y las variables cuantitativas como la media y desviación estándar (DE) o la mediana y rango según la prueba de normalidad. Se utilizó el análisis de varianza unidireccional (ANOVA) y la prueba de Tukey para las comparaciones múltiples para el análisis de las categorías Likert "nunca

olvidar" y "unas pocas veces", así como "casi siempre" y "siempre" para las variables "incomodidad con el EPI" y "olvidar pasos de seguridad". La variable "antigüedad" se refería a los años de experiencia y se evaluó como una variable continua para comparar "videolaringoscopia preferido", "dispositivo más usado", "tipo de hoja preferido", "hoja más utilizada" y "número de expertos durante la intubación". Las variables "número de intubaciones realizadas" e "infección" se analizaron con la prueba de Kruskal-Wallis para determinar si había diferencias estadísticamente significativas entre dos o más grupos de variables independientes sobre una variable dependiente continua u ordinal, como en el caso del número de intubaciones (que es ordinal) y la infección (que fue codificada como una variable ordinal con cuatro niveles). La significancia estadística se fijó en $p < 0,05$. Se utilizó el programa estadístico R (versión 3.5.2, R Core Team, Viena, Austria) para analizar los datos.

La normalidad se probó con la prueba de Shapiro-Wilk, donde un valor de $p > 0,05$ se consideró el punto de corte para denominar a una variable como normalmente distribuida.

Se realizó un análisis descriptivo con ANOVA de los datos demográficos de los encuestados (edad y antigüedad) y el número de pacientes intubados con COVID-19 confirmado o sospechado. Esta información nos ayuda a contextualizar algunas características de la fuerza laboral encargada de las intubaciones en pacientes con COVID-19 y conocer el número de técnicas realizadas en cada escenario clínico. No controlamos por pruebas múltiples porque no estamos probando simultáneamente el mismo resultado.

Se realizó una prueba χ^2 utilizando el programa SPSS 20.0 (Statistical Package for the Social Sciences, Chicago, IL, EE. UU.) para comprobar si la experiencia en vía aérea estaba relacionada con el número de pacientes intubados con COVID-19 confirmado o sospechado, las tasas de infección cruzada por COVID-19 en médicos o con algún dispositivo específico de intubación como el más preferido o utilizado entre los profesionales. Se consideró que los anestesiólogos y los médicos de cuidados intensivos con más de diez años de experiencia eran expertos en vía aérea.

Con el fin de facilitar la interpretación de las respuestas obtenidas mediante el sistema Likert, se recopilaron las respuestas con una puntuación de 6 en la escala Likert y se calculó el porcentaje correspondiente.

5.3 Análisis descriptivo de los resultados de la comparación de ambas encuestas

La comparación entre las dos encuestas se realizó de manera descriptiva y cualitativa de las variables, sin la aplicación de análisis estadísticos formales. El enfoque utilizado se basa en la observación y la descripción de las respuestas, con el objetivo de proporcionar una visión general y amplia de los datos obtenidos en ambas regiones.

Para facilitar la comprensión y agilizar la visualización de los resultados, se han realizado tablas distribuidas en dos columnas. Para los resultados del grupo de España (E), se utilizaron porcentajes, así como medias y desviaciones estándar (SD) para las respuestas basadas en una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo), con excepción de la pregunta relacionada con la edad. En cuanto a las respuestas del grupo de Latinoamérica (LA), se utilizaron en su medición porcentajes, Medias y Desviaciones estándar. En este caso se eligió el porcentaje de respuestas que puntuaron 6 o más en la escala Likert, y los resultados fueron expresados en porcentaje, utilizando la correlación de Pearson para la conversión.

5.4 Estructura de la encuesta

La encuesta fue diseñada atendiendo a los siguientes apartados o secciones:

- Sección 1: Información para el participante.
- Sección 2: Tratamiento de los datos proporcionados.
- Sección 3: Compromiso de confidencialidad
- Sección 4: Aceptación.
- Sección 5: Datos sociodemográficos.
- Sección 6: Experiencia clínica.
- Sección 7: Uso de videolaringoscopia en el paciente COVID-19.
- Sección 8: Vía aérea difícil en el paciente COVID-19.
- Sección 9: Aspectos de seguridad para los profesionales. Medidas de minimización de riesgos.
- Sección 10: Cirugía torácica en el paciente COVID-19. Técnicas de aislamiento pulmonar. Este apartado se incluyó únicamente en la encuesta del grupo español.
- Sección 11: Dudas, reclamaciones y comentarios.

A continuación, se detallan los apartados de la encuesta. Se puede consultar la encuesta completa en el Anexo 1 y Anexo 2.

SECCIÓN 1: Información para el participante.

En esta sección tratábamos en primer lugar, de aproximarnos de la forma más humana posible al participante. Queríamos agradecer el gran trabajo que se estaba haciendo con el esfuerzo que suponía. Describimos nuestra preocupación en el manejo de la vía aérea del paciente COVID-19, que era la actualización rápida y constante de información que derivaba en un aprendizaje sobre una patología “nueva” donde únicamente aplicábamos la experiencia previa, ya que no disponíamos, o eran escasas, las guías de práctica clínica.

Explicábamos a los participantes cuál era el objetivo de este estudio y nos presentábamos como grupo de trabajo perteneciente al Servicio de Anestesiología y Reanimación del Consorci Hospital General Universitario de València.

SECCIÓN 2: Tratamiento de los datos proporcionados.

En este apartado se explicaba a nivel legal como iba a ser el tratamiento de los datos. Nos comprometíamos a no ceder los datos ni a realizar transferencias internacionales de sus datos, a excepción de las autorizadas por la legislación fiscal, mercantil y de telecomunicaciones, así como en aquellos casos en los que una autoridad judicial nos lo requiriera. Explicábamos los derechos que tenían los participantes y mostrábamos una dirección de correo para tener comunicación directa con nuestro equipo de trabajo: equipo COV2-VIAEREA cov-viaerea@hotmail.com.

SECCIÓN 3: Compromiso de confidencialidad.

En esta sección se daban las bases legales del acceso a la información. El acceso a la información se realizó de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018 de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y Reglamento UE 2016/679.

El estudio se realizó siguiendo los criterios éticos internacionales recogidos en la Declaración de Helsinki⁵⁰.

SECCIÓN 4: Aceptación.

En este apartado se daba la conformidad a dos conceptos: en primer lugar, se afirmaba que se pertenecía al colectivo médico con experiencia en el manejo de la vía aérea del paciente COVID-19 y, en segundo lugar, consentía al tratamiento de sus datos personales para los fines indicados.

SECCIÓN 5: Datos demográficos.

Las preguntas de este apartado fueron:

- ¿En qué Comunidad Autónoma desarrolla habitualmente su actividad profesional? (para la encuesta de LA se preguntó por el país al que pertenecían).
- Edad
- ¿Cuál de las siguientes características tiene el CENTRO dónde realiza su actividad asistencial?: hospital público, privado, ambos, medicina extrahospitalaria.
- Número de años desempeñados como especialista.
- ¿Cuál es su ESPECIALIDAD en la cual ha tenido experiencia con el manejo de vía aérea en pacientes COVID-19?: Anestesiología, Medicina intensiva, Medicina de urgencias, Medicina de emergencias extrahospitalarias, Cardiología, Neumología, Medicina interna.

SECCIÓN 6: Experiencia clínica.

Las preguntas de este apartado fueron las siguientes:

- En su experiencia clínica, aproximadamente, ¿cuántos pacientes con el diagnóstico de COVID 19 ha intubado? (en la encuesta de LA se preguntó por el número de pacientes con sospecha y el número de pacientes con diagnóstico).
- ¿En su experiencia, DÓNDE ha intubado a más pacientes COVID-19?
- ¿Ha realizado PREOXIGENACIÓN previamente a la intubación/traqueostomía?
- ¿Cree ÚTIL algún/os de los sistemas/pautas siguientes para la REDUCCIÓN de producción y/o difusión de AEROSOLLES? valore del 1 al 6 siendo 1 muy poco conveniente y 6 muy conveniente: caja de metacrilato con orificios para brazos, sellado de mascarilla facial, sistema de presión negativa en área de intubación, evitar ventilación manual, inducción de secuencia rápida y maniobra de Sellick. En esta pregunta se añadió un ítem en la encuesta de LA "Sellado de mascarilla facial con un

plástico protector” y se retiró la respuesta de “maniobra de Sellick”. Además, en este apartado, se incluyó una nueva pregunta que no estaba incluida en la encuesta del grupo español, donde se preguntaba sobre los sistemas de reducción de aerosoles si habían sido utilizados o no.

- Como profesional de primera línea de exposición y durante la crisis sanitaria causada por COVID-19, ¿se ha infectado por este virus?

SECCIÓN 7: Videolaringoscopia en el paciente COVID.

Las preguntas de esta sección son las siguientes:

- Según su experiencia en paciente COVID-19 ¿Cuál es el DISPOSITIVO ÓPTIMO para la intubación? Valore del 1 al 6, siendo 1 el menos adecuado y 6 el más adecuado.
- ¿Qué tipo de videolaringoscopia PREFERIRÍA para intubar a un paciente con COVID-19? Valore del 1 al 6, siendo 1 menos adecuado y 6 el más adecuado. En esta pregunta en el grupo de LA se incluyó “laringoscopia directa” y “otros”.
- Con los medios DISPONIBLES EN SU ÁMBITO DE TRABAJO, ¿cuál es el dispositivo que con MÁS FRECUENCIA ha usado para la intubación en pacientes con COVID-19?
- Con los MEDIOS DISPONIBLES en su ámbito de trabajo, ¿qué tipo de videolaringoscopia HA UTILIZADO más frecuentemente para la intubación de un paciente COVID-19?
- Que INCONVENIENTES de los videolaringoscopios considera importantes: valore del 1 al 6, siendo 1 poco importante y 6 muy importante.
- En los pacientes con COVID 19, ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopia HA UTILIZADO más frecuentemente? En la encuesta de LA se incluyeron dos ítems “indiferente” y “no tengo experiencia”. Estos dos ítems no estaban incluidos en la encuesta del grupo E.
- ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopia prefiere utilizar?: se preguntaba con respecto a la pala con canal o sin canal. En la encuesta de LA se incluyeron dos ítems más “indiferente” y “no tengo experiencia”. Estos dos ítems no estaban incluidos en la encuesta del grupo E.
- ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopia prefiere utilizar?: se preguntaba sobre la pala curvada o la pala normal. En la encuesta de LA se incluyeron dos ítems “indiferente” y “no tengo experiencia”. Estos dos ítems no estaban incluidos en la encuesta del grupo E.
- En los pacientes COVID-19, ¿qué tipo de MONITOR-PANTALLA DE IMAGEN de videolaringoscopia prefiere utilizar?

SECCIÓN 8: Vía aérea difícil en el paciente COVID-19.

Las preguntas de esta sección son:

- ¿Qué tipo de DISPOSITIVO DE AYUDA suele emplear para facilitar la intubación? valore del 1 al 6 la utilidad, siendo 1 de muy poca utilidad y 6 de mucha utilidad. En la encuesta del grupo de LA se incluyó además el ítem “Ninguno” no incluido en el grupo E.
- En casos de vía aérea difícil (V.A.D.) PREVISTA O CONOCIDA del paciente COVID 19, ¿cómo prefiere hacer la intubación? valore del 1 al 6 su grado de preferencia, siendo 1 de menor preferencia y 6 el de mayor preferencia. En la encuesta del grupo de LA se incluyó el ítem “Intubación a través de la mascarilla laríngea” no incluido en el grupo E.
- En casos de V.A.D. IMPREVISTA del paciente COVID-19, ¿cómo prefiere hacer la intubación? valore del 1 al 6 su grado de preferencia, siendo 1 el de menor preferencia y 6 el de mayor preferencia. En la encuesta del grupo de LA se incluyó el ítem “Intubación a través de la mascarilla laríngea” no incluido en el grupo E.

SECCIÓN 9: Aspectos de seguridad para los profesionales. Medidas de minimización de riesgo.

Las preguntas de esta sección son:

- En pacientes COVID-19 postoperados que requieren ingreso posterior en Reanimación/UCI, ¿DÓNDE PREFIERE EXTUBAR a los pacientes con el fin de MINIMIZAR RIESGOS de contagio? valore del 1 al 6 su grado de preferencia, siendo 1 de menor preferencia y 6 el de mayor preferencia.
- En pacientes COVID-19 intubados que requieren TRAQUEOSTOMÍA, considere cuanto de conforme está del 1 al 6 según su experiencia y/conocimiento. Siendo 1 poco conforme y 6 muy conforme.
- En relación con las TÉCNICAS Y EQUIPAMIENTOS para intubar a un pacientes COVID-19, ¿cuál/es de las siguientes afirmaciones considera importantes? Marque del 1 al 6 siendo el 1 el menos importante y el 6 el más importante.
- En relación con los equipamientos para intubar a pacientes COVID-19, siendo el 1 poco molesto y 10 muy molesto, ¿Cómo de molesto considera a los EPIS (sistema de protección individual)?
- En relación con los EPIS necesarios para intubar a un pacientes COVID-19, ¿cuánto cree que fue la dificultad añadida el hecho de llevar un EPI (sistema de protección individual)? siendo 0 poca dificultad añadida, 10 mucha dificultad añadida.
- Ante la necesidad de proceder a la intubación de un paciente con sospecha o diagnóstico de COVID-19 positivo, ¿CUANTAS PERSONAS experimentadas en vía aérea, contándose a usted mismo, ESTUVIERON en el escenario?

- Aunque usted conociera perfectamente la secuencia y abordaje de la vía aérea y la preparación del paciente COVID-19 para minimizar riesgos, ¿en algún momento cree que OLVIDÓ ALGÚN PASO DE SEGURIDAD debido al ESTRÉS de la situación?
- Ante el abordaje a la vía aérea de un paciente con COVID 19 positivo, ¿qué le produjo MAYOR ESTRÉS?

SECCIÓN 10: Cirugía torácica en el paciente COVID-19. Técnicas de aislamiento pulmonar.

Esta sección se aplicó únicamente al grupo español.

Las preguntas de esta sección fueron las siguientes:

- ¿Qué experiencia tiene en anestesia en CIRUGÍA TORÁCICA?
- ¿Cuál/es de los siguientes TÉCNICAS PREFIERE PARA EL AISLAMIENTO PULMONAR en cirugía torácica en pacientes COVID-19? valore del 1 al 6 su grado de conformidad, siendo 1 de muy poco conforme y 6 el de mayor conformidad.
- ¿Cuál/es de los siguientes VIDEOLARINGOSCOPIOS cree MÁS ADECUADOS para la inserción de un tubo de doble luz en casos de VAD? valore del 1 al 6 su grado de conformidad, siendo 1 de muy poco conforme y 6 el de mayor conformidad.
- ¿Qué BLOQUEADOR ENDOBRONQUIAL preferiría usar en pacientes COVID-19?
- Con la finalidad de MINIMIZAR EL CONTAGIO y garantizar la SEGURIDAD del paciente que requiere ingreso en una unidad de reanimación-UCI postoperatoria ¿qué ESTRATEGIA/S prefiere hacer al FINALIZAR la CIRUGÍA TORÁCICA en pacientes COVID-19?

SECCIÓN 11: Dudas, reclamaciones y comentarios.

Si tiene alguna recomendación que nos haga mejorar la práctica clínica de todos, por favor, escríbalo aquí. ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar? ¿Le gustaría compartir alguna información con nosotros?

6. RESULTADOS

6.1 RESULTADOS DEL GRUPO ESPAÑOL

En este apartado del trabajo, se presentan los resultados obtenidos de las encuestas completadas por **1125** participantes, quienes respondieron a un cuestionario estructurado con 32 preguntas sobre la experiencia en el manejo de la vía aérea en el paciente COVID-19. Los datos se presentan en tablas y figuras para facilitar la comprensión.

Características de los participantes

Este estudio incluyó a 1125 médicos que trabajaban en España y que realizaron intubaciones traqueales en pacientes diagnosticados y/o sospechosos de tener la enfermedad COVID-19. Los médicos eran principalmente de las especialidades de Anestesiología y Medicina Intensiva.

Los resultados obtenidos se han dividido siguiendo las secciones descritas en el apartado material y métodos:

1. Resultados sobre DATOS DEMOGRÁFICOS, AÑOS DE EXPERIENCIA, ESPECIALIDAD Y LUGAR DE TRABAJO.
2. Resultados sobre la EXPERIENCIA CLÍNICA GENERAL y CONTAGIO.
3. Resultados sobre los DISPOSITIVOS ÓPTIMOS para la intubación y el USO DEL VIDEOLARINGOSCOPIO en el paciente COVID-19.
4. Resultados sobre el MANEJO DE LA VÍA AÉREA DIFÍCIL (VAD) EN EL PACIENTE COVID-19.
5. Resultados sobre ANESTESIA EN CIRUGÍA TORÁCICA EN EL PACIENTE COVID-19. TÉCNICAS DE AISLAMIENTO PULMONAR.
6. Resultados DERIVADOS DE LA COMBINACIÓN DE PREGUNTAS DE LA ENCUESTA. COMBINACIÓN DE VARIABLES DE LA ENCUESTA.

Datos demográficos, años de experiencia, especialidad y lugar de trabajo.

Un total de 1125 médicos, de forma voluntaria y anónima, con una edad media (DE) de 42 (10) años y una media de años de experiencia en sus especialidades de 13 (10) años completaron el cuestionario. Habían realizado 6816 intubaciones orotraqueales, con una media de 6 procedimientos por médico.

Tabla 5: Distribución geográfica de los participantes entre las comunidades autónomas

Comunidades Autónomas	Miembros activos de SEDAR (n)	Médicos que respondieron la encuesta (n)
Andalucía	453	64
Aragón/La Rioja	192	53
Asturias-Cantabria	179	16
Baleares	64	8
Canarias	166	11
Castilla y León	215	48
Castilla La Mancha	78	55
Cataluña	354	245
Madrid	739	302
Extremadura	115	14
Galicia	277	71
Murcia	131	13
Vasco-Navarra	245	91
Comunidad Valenciana	434	134
Total	3642	1125

Tabla 6: Características de los participantes: edad y número de años desempeñado como especialista

Ítems del cuestionario	Años MEDIA (SD)*
Edad en años	42 (10)
Número de años desempeñados como especialista (años), media (SD)	13 (10)

Comparación con la variable «antigüedad» (años de experiencia) como una variable continua utilizando one-way ANOVA; * $P < 0.0001$.

Tabla 7: Características del centro de trabajo y especialidad médica

Ítems del cuestionario	Número (%)
¿Cuál de las siguientes características tiene el centro donde realiza su actividad asistencial?	
Hospital público	912 (81,1)
Hospital privado	53 (4,7)
Hospital público-privado	95 (8,4)
Medicina extrahospitalaria	65 (5,8)
Especialidad	
Anestesiología	1024 (91)
Medicina Intensiva	65 (5,7)
Medicina de Urgencias y Emergencias	32 (2,8)
Cardiología	1 (0,08)
Neumología	2 (0,1)
Medicina Interna	1 (0,08)

Comparación con la variable «antigüedad» (años de experiencia) como una variable continua utilizando one-way ANOVA; * $P < 0.0001$.

Las comunidades autónomas donde se registró un mayor número de participantes fueron las que tuvieron una mayor incidencia de COVID-19, especialmente en las comunidades de Madrid, Cataluña y Valencia.

Como se muestra en la Tabla 7, la mayoría de los participantes trabajaba en hospitales públicos (81,1%) y eran anestesiólogos (91,0%); el 5,7% de los participantes eran especialistas de Medicina Intensiva y el 2,8% especialistas de Medicina de Urgencias.

Experiencia clínica general y contagio

Durante el periodo comprendido entre el 28 de abril y el 17 de mayo de 2020 (periodo de la mitad de la primera ola), se contabilizaron un total de 6816 intubaciones traqueales, con una media de 6 procedimientos por médico.

En cuanto al lugar donde físicamente se realizaron las intubaciones, el 7,5 % se realizó en ubicaciones “más hostiles”: sala de hospitalización y en emergencias extrahospitalarias. (Tabla 8).

Más del 60% de los pacientes con COVID-19 fueron intubados en UCI/Reanimación, el 20,3% en quirófanos cuando se requirió cirugía urgente y el 6,8% en el servicio de urgencias hospitalario. La preoxigenación previa a la intubación durante 3-5min o más de 5 min fue realizada por el 74,1% de los participantes, en contraste con el 10,4% que realizó esta maniobra durante menos de 1 min. Así mismo, la preoxigenación no fue realizada por el 15,5% de los participantes debido a la condición crítica del paciente o a una situación personal estresante (

Tabla 9).

Tabla 8: Lugar físico donde se ha realizado la intubación

¿En su experiencia, dónde ha intubado a más pacientes COVID-19?	Número (%)
Emergencias/Emergencias extrahospitalarias	67 (5,9)
Departamento de Urgencias Hospitalarias	77 (6,8)
Unidad de Medicina Intensiva /Reanimación	688 (61,2)
Quirófano de cirugía urgente	228 (20,3)
Quirófano de cirugía programada	47 (4,2)
Sala de hospitalización	18 (1,6)

Tabla 9: Preoxigenación

¿Se realiza preoxigenación previamente a la intubación/traqueostomía?	Número (%)
Sí, al menos 5 minutos	350 (31,1)
Sí, 3-5 minutos	484 (43,0)
Sí, menos de 1 minuto	117 (10,4)
No, las condiciones de paciente no permitieron demorar	137(12,2)
No, el estrés de la situación y el contexto hizo que no preoxigenáramos	37 (3,3)

Sobre los sistemas o pautas para reducir aerosoles, se pidió que valoraran la utilidad de los sistemas en una escala de Likert, donde el 1 era muy poco conveniente y el 6 muy conveniente. La inducción de secuencia rápida seguido de evitar la ventilación manual

fueron los más útiles. Los menos útiles se consideraron la caja de metacrilato y la maniobra de Sellick.

Tabla 10: Utilidad de los sistemas para la reducción de aerosoles

¿Cree útil algún/os de los sistemas/pautas siguientes para la reducción de producción y/o difusión de aerosoles?	Media (SD)
Caja de metacrilato con orificios para introducir brazos	3,24(1,70)
Sellado de máscara facial	4,83(1,08)
Presión negativa en el área de intubación	4,49 (0,56)
Evitar ventilación manual	5,21 (0,79)
Inducción de secuencia rápida	5,51(0,39)
Maniobra de Sellick	3,27(1,69)

*Media SD: desviación estándar $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

Al interrogar sobre la positividad en una prueba diagnóstica en el momento de máximo auge de la pandemia, el 11 % contestaron que habían sido positivos para la COVID-19, y casi el 23 % nunca había sido testado hasta ese momento, tuviese o no tuviese síntomas. (Tabla 11).

Tabla 11: Número de infectados entre los profesionales que manipulaban la vía aérea

Como profesional de primera línea de exposición y durante la crisis sanitaria causada por SARS-COVID 2, ¿se ha infectado por este virus?	Número (%)
Sí, me han diagnosticado mediante PCR o serología	132(11,7)
No, he sido negativo/a mediante PCR o serología	731 (65,1)
Nunca me han testado porque he estado asintomático	224 (19,9)
Nunca me han testado, aunque sí que he tenido síntomas	38 (3,4)

Dispositivos óptimos y dispositivos más utilizados para la intubación del paciente COVID-19. Uso de videolaringoscopio óptimo y videolaringoscopio más utilizado en el paciente COVID-19

Según la experiencia clínica de los encuestados, el 70,5 % de los pacientes COVID-19 se intubaron utilizando el videolaringoscopio, siendo los dispositivos más comúnmente empleados en los entornos hospitalarios y extrahospitalarios (cuando estuvieron disponibles). En segundo lugar, aunque con una diferencia considerable, se encuentra el laringoscopio convencional (Tabla 12). Al comparar las herramientas más utilizadas con la opción óptima, se observa que la herramienta más empleada es también considerada óptima.

Tabla 12: Dispositivos óptimos versus dispositivos más frecuentemente utilizados para la intubación en el paciente COVID-19

Con los medios disponibles en su ámbito de trabajo, ¿cuál es el DISPOSITIVO que con más frecuencia HA USADO para la intubación en pacientes con COVID-19?	Número (%)	Media (SD)*
Videolaringoscopio	793(70,5)	
Laringoscopio directo	320 (28,4)	
Laringoscopio McCoy	10 (0,9)	
Fibroscopio flexible	2 (0,2)	
¿Según su experiencia en paciente COVID-19,Cuál es el DISPOSITIVO ÓPTIMO para la intubación?		
Videolaringoscopio		5,10(0,66)
Laringoscopio directo		3,35(1,60)
Laringoscopio McCoy		2,91(1,44)
Fibroscopio flexible		2,37(1,49)

*Media SD: desviación estándar $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

En relación con el uso de videolaringoscopios, estos dispositivos se posicionaron como el líder en valoración entre los diferentes equipos disponibles. Dentro del ámbito de trabajo habitual, el dispositivo más utilizado, con una amplia diferencia, fue el videolaringoscopio Airtraq, seguido en menor medida por el C-MAC y el Glidescope. Sin embargo, un 11,7 % de los encuestados indicó que no utilizaron nunca videolaringoscopio, ya sea porque no tuvieron acceso a estos dispositivos o porque preferían continuar utilizando el laringoscopio directo. (Tabla 13). Esta falta de uso fue mucho más evidente en unas especialidades concretas como es la medicina extrahospitalaria donde el 90 % de los encuestados utilizó la

laringoscopia convencional y en un 69 % de los casos el videolaringoscopio no estuvo disponible.

Tabla 13: Videolaringoscopios óptimos versus videolaringoscopios más frecuentemente utilizados para la intubación en el paciente COVID-19

Con los medios disponibles en su ámbito de trabajo, ¿Qué tipo de videolaringoscopio HA USADO más frecuentemente para la intubación en pacientes con COVID-19?	Número (%)	Media (SD)*
C-MAC	248(22,0)	
King Vision	82 (7,3)	
McGrath	141(12,5)	
Glidescope	231(20,5)	
Airtraq	292(25,9)	
No dispuse de videolaringoscopio	66 (5,9)	
Prefiero utilizar la laringoscopia directa (tengo más experiencia y confianza)	65 (5,8)	
¿Qué tipo de videolaringoscopio PREFERIRÍA para intubar a un paciente COVID-19?		
C-MAC		4,46(1,57)
King Vision		3,70(1,47)
McGrath		3,80(1,53)
Glidescope		4,73(1,39)
Airtraq		3,85(1,69)

*Media SD: desviación estándar. P< 0,0001. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

En relación con las palas de videolaringoscopio utilizadas en pacientes con COVID-19 (Tabla 14), los resultados muestran una clara preferencia por las palas desechables. Un 86,4% de los encuestados indicó que **preferirían** utilizar una pala desechable de un solo uso, en comparación con un 13,6% que preferiría una pala reutilizable.

En cuanto a la **frecuencia de uso** de las palas del videolaringoscopio, el 59,4% de los participantes mencionó que utilizó con mayor frecuencia una pala desechable, mientras que un 40,6% empleó más la pala reutilizable.

Respecto al tipo de **pala preferida**, un 38,3% de los encuestados se inclinó por las palas con canal, mientras que el 26,8% prefirió las palas sin canal y un 25,5% expresó que no tiene una

preferencia definida. Además, un 9,4% de los participantes indicó no tener experiencia con este tipo de palas.

Finalmente, al preguntar por el tipo de pala de videolaringoscopio preferida, un 47,4% de los encuestados se decantó por la pala de Macintosh, mientras que un 28,4% mostró preferencia por la pala hipercurvada. Un 15,1% no expresó una preferencia definida y un 9,1% declaró no tener experiencia con el uso de estas palas.

Si tuviésemos que definir el tipo de herramienta para el manejo de la vía aérea del paciente COVID-19 óptimo para el profesional, sería un videolaringoscopio (86,4 %) con pala con canal (38,3%) y de curvatura de pala tipo Macintosh (47,4%). La mayoría, prefería pantalla de monitor separada del videolaringoscopio (61,8%) (Tabla 15). Comparativamente con el material más frecuentemente utilizado, la mayoría de los participantes usó videolaringoscopios (70,5%) y palas desechables (59,4%).

Tabla 14: Videolaringoscopio: palas óptimas versus palas más frecuentemente utilizadas

En los pacientes con COVID-19 ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio PREFIERE utilizar?	Número (%)
Reutilizable	153 (13,6)
Desechable (solo un uso autorizado)	972 (86,4)
En los pacientes con COVID-19, ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio HA UTILIZADO más frecuentemente?	
Reutilizable	457 (40,6)
Desechable (solo un uso autorizado)	668 (59,4)
¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio prefiere utilizar?	
Con canal	431 (38,3)
Sin canal	301 (26,8)
Indiferente	287 (25,5)
No tengo experiencia	106 (9,4)
¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio prefiere utilizar?	
Pala de Macintosh	533 (47,4)
Pala hipercurvada	320 (28,4)
Indiferente	170 (15,1)
No tengo experiencia	102 (9,1)

Tabla 15: Videolaringoscopia: monitor-pantalla de imagen

En los pacientes COVID-19 positivos, ¿Qué tipo de monitor-pantalla de imagen de videolaringoscopia prefiere utilizar?	Número (%)
Anexo al videolaringoscopia	236 (21,0)
Separado/alejado del videolaringoscopia	695 (61,8)
Indiferente	126 (11,2)
No tengo experiencia	68 (6,0)

En cuanto a los inconvenientes más relevantes de los videolaringoscopios, los participantes señalaron diversos aspectos que afectan a su uso práctico. La dificultad para introducir el tubo a través de las cuerdas vocales fue identificada como una de las principales dificultades, con una media de 3,33 (SD =1,48).

La falta de experiencia práctica con algunos de los videolaringoscopios utilizados también fue mencionada con una media de 3,31 (SD =1,75).

Otros inconvenientes señalados fueron la necesidad de proximidad con la vía aérea superior del paciente (media de 3,21 con SD = 1,60) y la dificultad para introducir el dispositivo en la boca del paciente (media de 3,15 con SD = 1,41), ambos aspectos evaluados de manera similar en términos de impacto.

Por último, los reflejos molestos en la pantalla del videolaringoscopia fueron considerados el inconveniente menos significativo, con una media de 2,72 (SD = 1,40). (Tabla 16).

Tabla 16: Videolaringoscopia: inconvenientes

¿Qué inconvenientes de los videolaringoscopios considera más importantes?	Media (SD)*
Reflejos molestos en la pantalla del videolaringoscopia	2,72(1,40)
Dificultad para su introducción en la boca	3,15 (1,41)
Necesidad de proximidad con las vías aéreas superiores del paciente	3,21 (1,60)
Dificultad para introducir el tubo a través de las cuerdas vocales	3,33 (1,48)
Falta de experiencia práctica con alguno de los videolaringoscopios utilizados	3,31 (1,75)

*Media SD: desviación estándar. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

Manejo de la vía aérea difícil (VAD) en el paciente COVID-19

Tabla 17: Experiencia en la VAD en el paciente COVID-19

¿Qué tipo de dispositivo de ayuda suele utilizar para facilitar la intubación?	Media (SD)*
Guía de Frova	4,88 (1,14)
Guía de Eschmann	3,66 (1,74)
Estilete flexible dentro del tubo orotraqueal	4,27 (1,51)
Fibroscopio	4,27(1,51)
Cánula de VAMA	2,96 (1,66)
¿En caso de VAD prevista o conocida como prefiere hacer la intubación?	Media (SD)*
Fibroscopio flexible	3,95 (1,78)
Videolaringoscopio	5,34 (0,56)
Laringoscopia directa	2,54 (1,46)
Laringoscopio McCoy	2,45 (1,37)
Mascarilla laríngea	2,51 (1,45)
Traqueostomía	2,15(1,43)
¿En caso de VAD imprevista o desconocida como prefiere hacer la intubación?	Media (SD)*
Fibroscopio flexible	2,97 (1,67)
Videolaringoscopio	5,55 (0,34)
Laringoscopia directa	3,0 (1,59)
Laringoscopio McCoy	2,78 (1,48)
Mascarilla laríngea	3,23 (1,65)

*Media SD: desviación estándar. $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

Dispositivos de ayuda utilizados en la VAD prevista e imprevista:

En el análisis de la experiencia de los dispositivos utilizados para facilitar la intubación en casos de vía aérea difícil (VAD), se obtuvieron los siguientes resultados:

En primer lugar, la guía de Frova destacó como el dispositivo más utilizado y preferido por los encuestados, con una puntuación media de 4,88 (SD = 1,14) en la escala Likert.

En segundo puesto con una puntuación similar, aparecen el estilete flexible dentro del tubo y el fibroscopio, con una puntuación media de 4,27 (SD = 1,51), indicando que ambos dispositivos son igualmente valorados por los profesionales para facilitar la intubación en VAD.

A continuación, se encuentra la guía de Eschmann, que obtuvo una puntuación media de 3,66 (SD = 1,74). Esta herramienta aparece como una opción más baja en comparación con la guía de Frova.

Finalmente, la cánula de VAMA obtuvo la puntuación más baja, con una media de 2,96 (SD = 1,66).

Tanto en una VAD prevista e imprevista, el videolaringoscopio es la opción más escogida. En la VAD prevista, tiene una puntuación alta (5,34), siendo la mejor opción, y ante una VAD imprevista, el videolaringoscopio sigue siendo la opción preferida, pero con una puntuación aún más alta (5,55).

El uso de mascarilla laríngea en VAD no conocida, tiene una media más alta (3,23) en comparación con la VAD prevista (2,51).

Comparación por dispositivo en ambos casos, VAD conocida y VAD imprevista:

Videolaringoscopio: es la herramienta preferida en ambos casos (VAD prevista e imprevista), con una ligera mayor preferencia en la VAD imprevista (5,55) en comparación con la VAD prevista (5,34).

Fibroscopio: se utiliza más para la VAD prevista (3,95) que para la imprevista (2,97).

Laringoscopia directa y McCoy: ambas se utilizan más en VAD imprevista que en VAD prevista, pero ambas opciones son puntuaciones relativamente bajas en ambos escenarios. En el caso de la laringoscopia directa, tiene una puntuación relativamente baja en VAD prevista.

Mascarilla laríngea: Su uso es más frecuente en la VAD imprevista (3,23) que en la prevista (2,51).

Aspectos de seguridad para los profesionales: medidas de minimización de riesgos.

Extubación del paciente COVID-19

Tabla 18: Preferencia de extubación del paciente COVID-19

¿En pacientes COVID 19 positivos postoperados que requieren ingreso posterior en Reanimación/UCI, donde prefiere extubar a los pacientes con el fin de minimizar el riesgo de contagio?	Media (SD)*
Extubar a todos los pacientes en Unidades de postoperatorio de Reanimación/UCI	3,43 (1,85)
Extubar a todos los pacientes en el quirófano	3,70 (1,69)
Extubar a todos los pacientes en el quirófano si están estables y no se prevé necesidad de ventilación postoperatoria	5,25 (0,34)

*Media SD: desviación estándar. $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

Traqueostomía en el paciente COVID-19

Tabla 19: Traqueostomía en el paciente COVID-19

¿En pacientes COVID 19 positivos intubados que requieren una traqueostomía, considera que es cierto lo siguiente:	Media (SD)*
Es mejor hacer una traqueostomía abierta convencional	3,74 (1,74)
Es mejor hacer una traqueostomía percutánea	4,07 (1,65)
Es apropiado aplicar una fibroscopia para guiar la apertura y/o localización óptima en la tráquea para realizar cualquiera de las técnicas anteriores	3,53 (1,81)
Es necesario aplicar una apnea/stand-by con el respirador durante la mayor parte del tiempo posible para evitar o minimizar las fugas aéreas	4,64 (1,11)

*Media SD: desviación estándar. $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

En cuanto a la preocupación por la reutilización de materiales contaminados, como el videolaringoscopio reutilizable, incluso después de ser limpiados y desinfectados, fue alta, obteniendo una media de 4,66 (SD = 1,53).

En cuanto a la circulación de equipos entre áreas, los profesionales opinaron que el traspaso de material de zonas con aislamiento a zonas sin aislamiento representaba un riesgo potencial para la transmisión del virus, con una puntuación media de 5,22 (SD = 0,74).

*Aspectos de seguridad para los profesionales y el riesgo de contagio***Tabla 20:** Consideraciones importantes en el contexto de la intubación del paciente COVID-19. Preocupación por el riesgo de contagio, seguridad del paciente, EPPs

En relación con las técnicas y equipamientos para intubar a un pacientes COVID-19, ¿cuál/es de las siguientes afirmaciones considera importantes?	Media (SD)*
Es preocupante para el personal y pacientes la reutilización de material contaminado (p.e. videolaringoscopio reutilizable), aunque se limpien y desinfecten	4,66 (1,53)
Es preocupante para el personal y pacientes el desplazamiento de equipamiento/dispositivos de vía aérea entre áreas con pacientes COVID-19 y otras áreas sin pacientes COVID-19, y viceversa.	5,22 (0,74)
La intubación del pacientes críticos o urgentes COVID-19 se asocia con más prisas para la intubación y riesgo de contagio para el personal	5,11 (0,87)
La realización de maniobras sobre la vía aérea con el equipo de protección personal (EPP) son mucho más difíciles e incómodas	5,33 (0,62)
<i>En relación con los equipamientos de protección individual para intubar a un paciente COVID-19, siendo el 1 poco molesto y 10 muy molesto, ¿Cómo considera a los EPP?</i>	8,11 (1,55)
<i>En relación con los EPP necesarios para intubar a un pacientes COVID-19, ¿cuánta cree que fue la dificultad añadida el hecho de llevar un EPP? siendo 1 poca dificultad añadida, 10 mucha dificultad añadida</i>	6,81 (2,14)

*Media SD: desviación estándar. $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

En relación con el estrés y la infección cruzada:

El uso de EPP se consideró muy molesto, lo que representó una dificultad importante para la intubación. Además, el 64,7% de los participantes declaró que «algunas veces» y el 20,1% «casi siempre» no pudo cumplir con las medidas de seguridad debido a los inconvenientes de usar EPIs, y esta diferencia fue estadísticamente significativa ($P < 0,0001$).

Tabla 21: Estrés e infección cruzada en la intubación del paciente COVID-19

<i>Ante la necesidad de proceder a intubación de un paciente con sospecha o diagnóstico de COVID-19 positivo, ¿cuántas personas experimentadas en vía aérea, contándose a usted mismo, estuvieron en el escenario?</i>	Número (%)
Una	328 (29,2)
Dos	729 (64,8)
Tres o más	68 (6,0)
<i>Aunque usted conociera perfectamente la secuencia y abordaje de la vía aérea y la preparación del paciente COVID-19 para minimizar riesgos, ¿en algún momento cree que olvidó algún paso de seguridad debido al estrés de la situación?</i>	
Nunca	156 (13,9)
Pocas veces	728 (64,7) **
Casi siempre	226 (20,1) **
Siempre	15 (0,3)
<i>Ante el abordaje a la vía aérea de un paciente con COVID-19 positivo, ¿qué le produjo mayor estrés?</i>	
Fallo en la intubación y deterioro rápido del paciente	551 (49,0)
Encontrar una vía aérea difícil no prevista	355 (31,6)
Miedo al contagio	219 (19,4)

Comparación con la variable «antigüedad» (años de experiencia) como una variable continua utilizando one-way ANOVA; ** $P < 0.0001$.

Anestesia en cirugía torácica en el paciente COVID-19. Técnicas de aislamiento pulmonar

Tabla 22: Anestesia en cirugía torácica en el paciente COVID-19. Años de experiencia, bloqueadores bronquiales y extubación.

¿Qué experiencia tiene en anestesia en CIRUGÍA TORÁCICA? n =168	Número (%)
Mas de 10 años	79 (47)
Entre 5 y 10 años	53 (31,5)
Menos de 5 años	36 (21,4)
Esporádica	0
¿Qué BLOQUEADOR ENDOBRONQUIAL prefería usar en el paciente COVID-19? n=155	
Arndt	42 (23,9)
Cohen	15 (9,7)
Uniblocker	53 (33)
EZ blocker	24 (12,9)
Tubo Univent	28 (18,1)
Coopdech	6 (2,6)
Con la finalidad de MINIMIZAR EL CONTAGIO y garantizar la SEGURIDAD del paciente que requiere ingreso en una unidad de reanimación-UCI postoperatoria ¿qué ESTRATEGIA/S prefiere hacer al FINALIZAR la CIRUGÍA TORÁCICA en pacientes COVID-19? n=168	
Extubación en el quirófano	145(89,5)
Retirar el bloqueador bronquial (BB) y extubar en UCI	11 (4,9)
Retirar el tubo de doble luz (TDL) y extubar en UCI	4 (0,6)
Cambio a tubo de doble luz y extubación en UCI	8 (4,9)

Tabla 23: Anestesia en cirugía torácica en el paciente COVID-19. Técnicas de aislamiento pulmonar y uso de videolaringoscopia

¿Cuál/es de las siguientes TÉCNICAS PREFIERE PARA EL AISLAMIENTO PULMONAR en cirugía torácica en pacientes COVID-19? valore del 1 al 6 su grado de conformidad, siendo 1 de muy poco conforme y 6 el de mayor conformidad	MEDIA (SD)*
TDL y fibroscopio	4,7 (1,23)
TDL con cámara incorporada (Viva sight DL)	3,92 (1,8)
BB, TOT y fibroscopio	3,26 (1,49)
BB y TOT con cámara incorporada	3,34 (1,65)
Tubo Univent y fibroscopio	2,88 (1,41)
intubación selectiva con Tubo endobronquial con TOT convencional y fibroscopio	2,4 (1,45)
¿Cuál/es de las siguientes VIDEOLARINGOSCOPIOS cree MÁS ADECUADOS para la inserción de un tubo de doble luz en casos de VAD? valore del 1 al 6 su grado de conformidad, siendo 1 de muy poco conforme y 6 el de mayor conformidad.	
C-MAC	4,17 (1,63)
King vision	3,11 (1,43)
McGrath	3,35 (1,48)
Glidescope	4,14 (1,56)
Airtraq	3,41 (1,71)

*Media SD: desviación estándar. $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). TDL: tubo de doble luz, TOT: tubo orotraqueal, BB: Bloqueador bronquial.

Del total de participantes, 1125, un 15 % afirmaron tener experiencia en el manejo de la anestesia en cirugía torácica. Las preferencias de éstos respecto al videolaringoscopia para insertar un TDL (6 máxima preferencia, 1 mínima preferencia) fueron las siguientes, en orden decreciente: C-MAC (4,1), Glidescope (4,1), Airtraq (3,4), McGrath (3,3) y King Vision (3,1).

Infección cruzada en los profesionales sanitarios que realizaron el abordaje de la vía aérea

En cuanto al riesgo de infección cruzada entre pacientes y trabajadores de la salud (Tabla 11), un total de 863 médicos (76,6%) se habían sometido a la prueba de PCR para la infección por SARS-CoV-2, con resultados positivos en 131 (11,6%). Merece la pena señalar que los médicos que intubaron pacientes con COVID-19 en el servicio de ambulancia (imagen 9) presentaron una incidencia estadísticamente significativa mayor de PCR positiva; sin embargo, el número de intubaciones realizadas no estuvo relacionado con la frecuencia de infección por COVID-19 (imagen 10).

Tabla 24: Contagio por SARS-CoV-2 entre especialistas de emergencias y resto de especialistas

	n=32 Médicos de urgencias % [IC] (n)	n=1093 Total de médicos (excepto médicos de Emergencias) % [IC] (n)	p-valor
Sí, PCR positiva	15,6% [3,28] (5)	11,7% [10,14] (131)	NS
No, PCR negativa	50% [33,67] (16)	65,1% [62,68] (731)	NS
Asintomático y no test	25% [10,40] (8)	19,9% [17,22] (223)	NS
Sintomático y no test	9,4% [0,20] (3)	3,4% [2,4] (8)	NS

[95% intervalo de confianza] (número). Chi square test para muestras independientes.

Tabla 25: Contagio por SARS-CoV-2 teniendo en cuenta el lugar de trabajo: área de emergencias

	n=32 Médicos de urgencias % [IC] (n)	n=77 Intubación traqueal en departamento de urgencias hospitalarias % [IC] (n)	p-valor
Sí, PCR positiva	15,6% [3,28] (5)	6,5% [1,12] (5)	0,05
No, PCR negativa	50% [33,67] (16)	67,5% [57,78] (52)	NS
Asintomático y no test	25% [10,40] (8)	20% [12,30] (16)	NS
Sintomático y no test	9,4% [0,20] (3)	5,2% [0,10] (4)	NS

[95% intervalo de confianza] (número). Chi square test para muestras independientes. Nota aclaratoria: la n hace referencia al número de médicos.

Tabla 26: Contagio por COVID-19 en área de urgencias del hospital y área extrahospitalaria

	n=67 IOT área del Servicio de ambulancias % [IC] (n)	n=77 IOT área de urgencias hospitalarias % [IC] (n)	p-valor
Sí, PCR positiva	17,5% [8,27] (10)	6,5% [1,12] (5)	0,05
No, PCR negativa	59% [47,72] (34)	67,5% [57,78] (52)	NS
Asintomático y no test	19,3% [9,30] (11)	20% [12,30] (16)	NS
Sintomático y no test	3,5% [0,8] (2)	5,2% [0,10] (4)	NS

[95% intervalo de confianza] (número). Chi square test para muestras independientes. Nota aclaratoria: la n hace referencia al número de intubaciones realizadas según las áreas de trabajo.

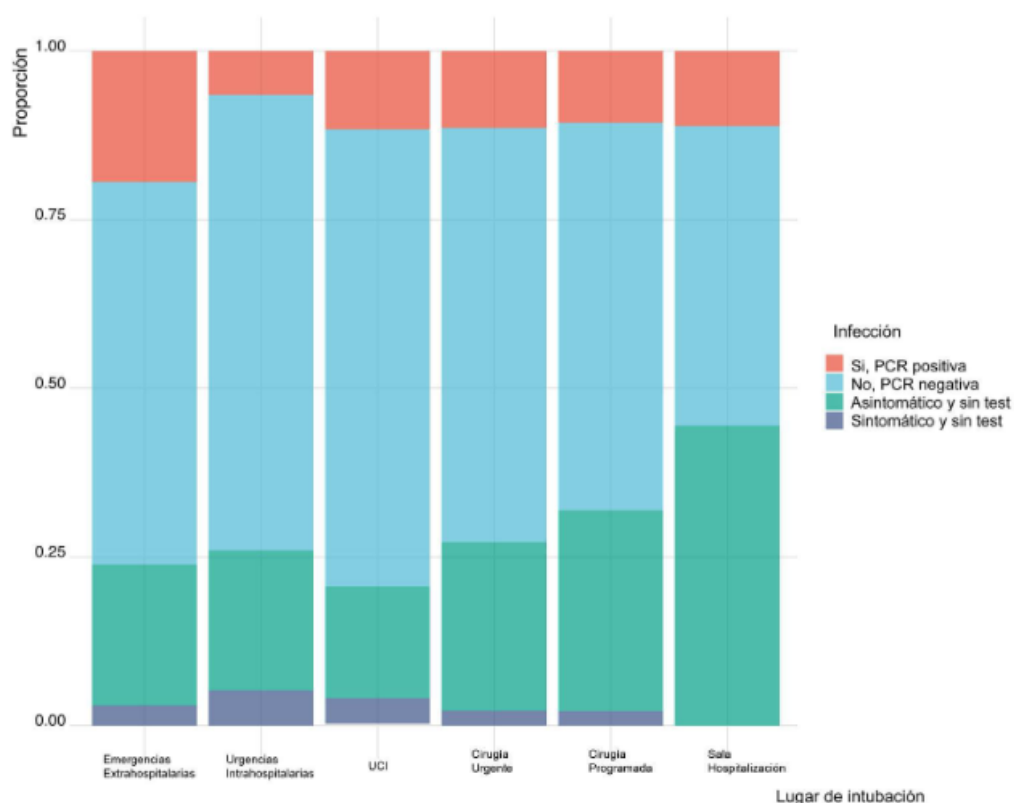
Imagen 9: Proporción de infección por SARS-CoV-2 según la ubicación donde se realizó la intubación

Imagen recogida de: Granell Gil M, Sanchis López N, Aldecoa Álvarez de Santulano C, de Andrés Ibáñez JA, Monedero Rodríguez P, Álvarez Escudero J, Rubini Puig R, Romero García CS; COV2-VIAEREA Network Study Group. Airway management of COVID-19 patients: A survey on the experience of 1125 physicians in Spain. Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed). 2022 Jan;69(1):12-24. doi: 10.1016/j.redare.2021.01.004. Epub 2022 Jan 14. PMID: 35039244; PMCID: PMC8759623.

Imagen 10: Número de intubaciones realizadas y frecuencia de infección por SARS-CoV-2 en los profesionales con manejo de la vía aérea.

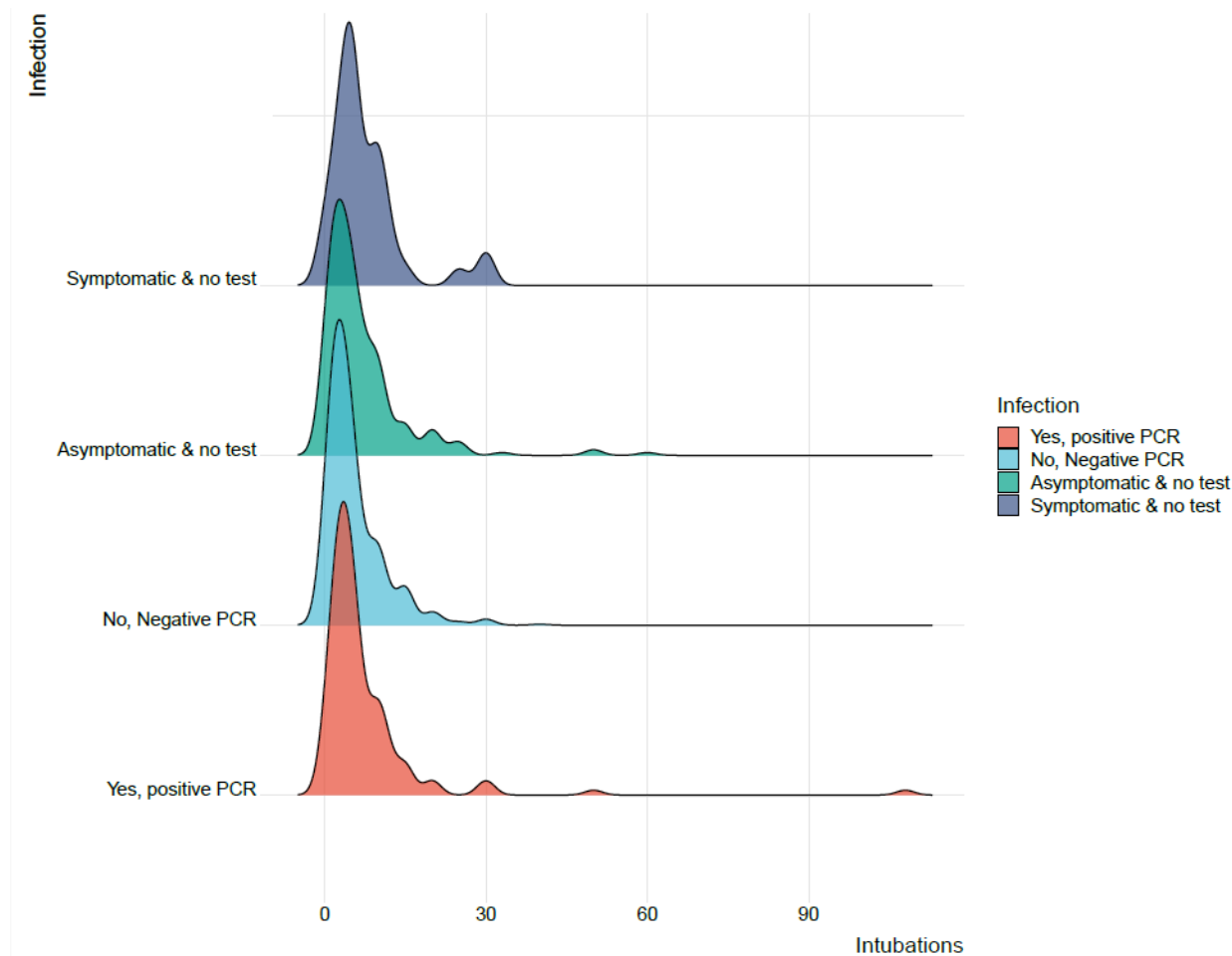


Imagen recogida de: Granell Gil M, Sanchis López N, Aldecoa Álvarez de Santulano C, de Andrés Ibáñez JA, Monedero Rodríguez P, Álvarez Escudero J, Rubini Puig R, Romero García CS; COV2-VIAEREA Network Study Group. Airway management of COVID-19 patients: A survey on the experience of 1125 physicians in Spain. *Rev esp Anestesiol Reanim (Engl Ed)*. 2022 Jan;69(1):12-24. doi: 10.1016/j.redare.2021.01.004. Epub 2022 Jan 14. PMID: 35039244; PMCID: PMC8759623.

Manejo de la vía aérea en urgencias

Manejo de la vía aérea en el área de Urgencias Hospitalarias

En cuanto a la intubación en el área de Urgencias Hospitalarias (ED) (n = 77), se realizaron cuatro intubaciones traqueales por especialista (4 [3]). El 70% de las intubaciones traqueales fueron realizadas por anestesiólogos y el 30% por especialistas en urgencias. La preoxigenación fue aplicada más de 3 minutos por el 78% de los médicos, menos de 1 minuto por el 9% de ellos, pero el 13% de los casos no permitió la preoxigenación por malas condiciones del paciente o una situación estresante. La videolaringoscopia se utilizó en el 61% de las intubaciones y el videolaringoscopio más utilizado fue el C-MAC (19,5%). Las palas desechables fueron las preferidas y las más utilizadas, 79,2% y 63,6%, respectivamente. Dos médicos estuvieron presentes en el 64,9% de las intubaciones y el 55,8% había olvidado «algunas veces» un paso de seguridad. La mayoría expresó que las situaciones más estresantes estaban relacionadas con el miedo al fracaso de la intubación orotraqueal o al deterioro del paciente.

Manejo de la vía aérea en el área de Urgencias/Emergencias Extrahospitalarias

En lo que respecta al área de Servicio de Ambulancias/Urgencias extrahospitalarias (n= 67), se realizaron tres intubaciones traqueales por especialista (3 [2]). El 97% trabajaba solamente en urgencias extrahospitalarias. La preoxigenación se aplicó más de 3 min por el 47% de los médicos, menos de 1 minuto por el 12%, pero en el 41% de los casos no se pudo realizar la preoxigenación. El laringoscopio directo se utilizó en el 90% de las intubaciones. El videolaringoscopio no estuvo disponible en el 69% de los casos. Las palas desechables fueron las preferidas y las más utilizadas, 84% y 51% respectivamente. En el 50% de las intubaciones solamente participó un médico. El 51% de los médicos había olvidado «algunas veces» un paso de seguridad y el 44% de los especialistas ha expresado el «temor al contagio» como la situación más estresante. La incidencia de infección por la COVID-19 fue estadísticamente mayor en los médicos especialistas de urgencias (15,6%) y los médicos que trabajan en el área de medicina extrahospitalaria (17,5%) con respecto a los especialistas que intuban pacientes en el área de urgencias hospitalarias (6,5%) (incluye anestesiólogos y otros especialistas). (Tablas 25, 26 y 27).

Tabla 27: Contagio por SARS-CoV-2 teniendo en cuenta la especialidad médica: en médicos de urgencias intrahospitalaria y extrahospitalaria y comparativa con intubaciones en el área de urgencias hospitalarias

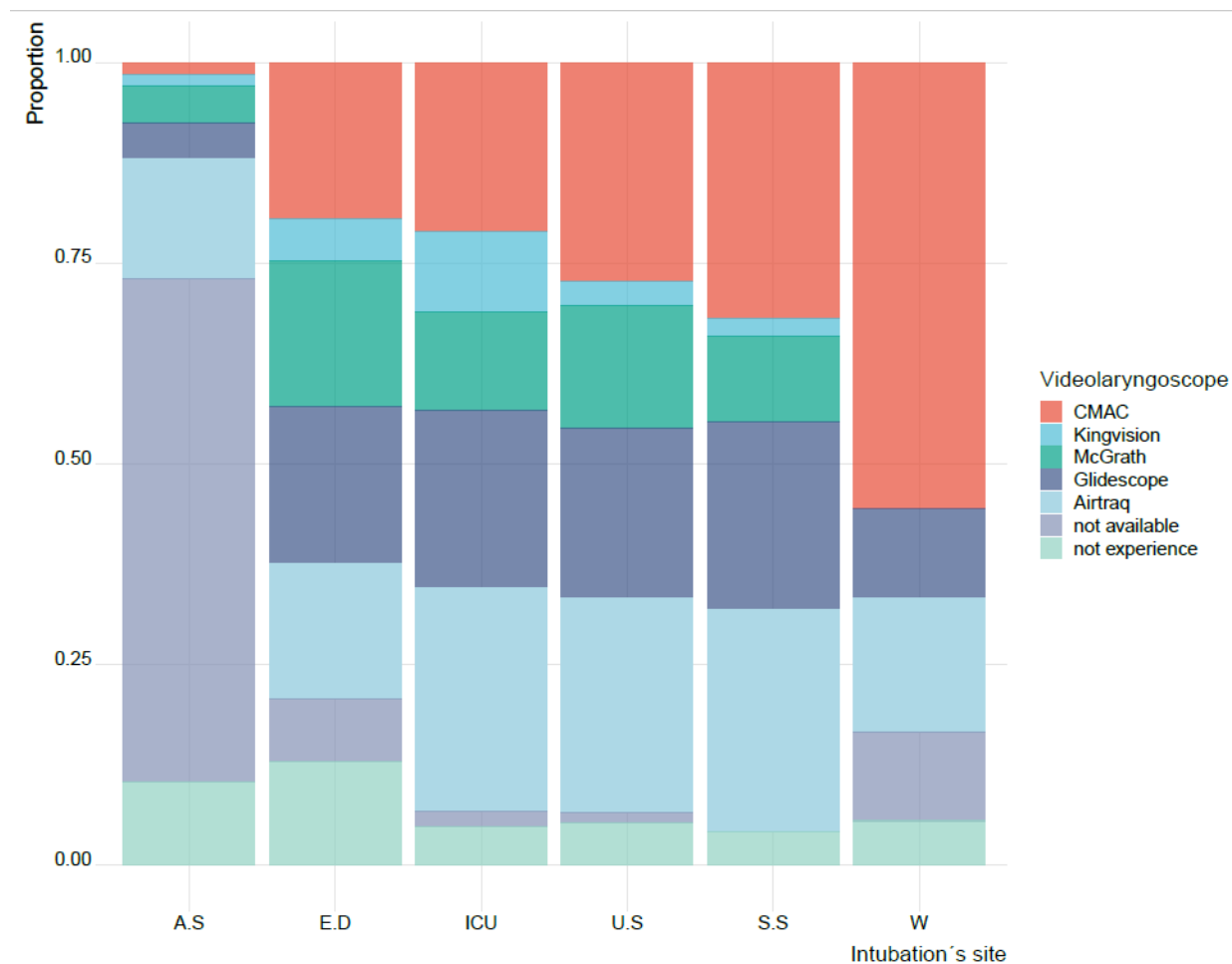
¿Realizaron alguna prueba diagnóstica?	Médicos de Emergencias extrahospitalarias	Médicos de urgencias hospitalarias	Intubación traqueal en departamento de Emergencias del hospital (ubicación por lugar: incluye anestesiólogos y otros)
Sí, PCR positiva	17,5%	15,6%	6,5%

Tabla 28: Comparación entre intubación en urgencias hospitalarias y urgencias extrahospitalarias

Ítem	Urgencias Hospitalarias	Urgencias Extrahospitalarias
Número de IOT por especialista	4	3
Preoxigenación > 3 min	78 %	47 %
Preoxigenación < 1 min	9 %	12 %
No Preoxigenación	13 %	41 %
Videolaringoscopio (VL)	61 % (C-MAC 19,5 %)	VL No disponible en el 69 %. El 90 % usó la laringoscopia directa
Palas desechables más usadas	63,6 %	51 %
Intubaciones, seguridad y estrés		
Médicos presentes en la IOT	2 (64,9 %)	1 (50 %)
Olvido de algún paso de seguridad	55,8 %	51 %
Mayor estrés atribuible a:	Fracaso en IOT	Temor al contagio

VL: videolaringoscopio. IOT: intubación orotraqueal.

Imagen 11 Videolaringoscopio usado según la ubicación de la intubación de pacientes COVID-19



AS: Servicio de ambulancias, ED: Departamento de emergencias ICU: UCI, US: Cirugía urgente SS: Cirugía programada and W: Wards: sala de hospitalización.

Imagen recogida de: Granell Gil M, Sanchis López N, Aldecoa Álvarez de Santulano C, de Andrés Ibáñez JA, Monedero Rodríguez P, Álvarez Escudero J, Rubini Puig R, Romero García CS; COV2-VIAEREA Network Study Group. Airway management of COVID-19 patients: A survey on the experience of 1125 physicians in Spain. Rev isp Anestesiol Reanim (Engl Ed). 2022 Jan;69(1):12-24. doi: 10.1016/j.redare.2021.01.004. Epub 2022 Jan 14. PMID: 35039244; PMCID: PMC8759623.

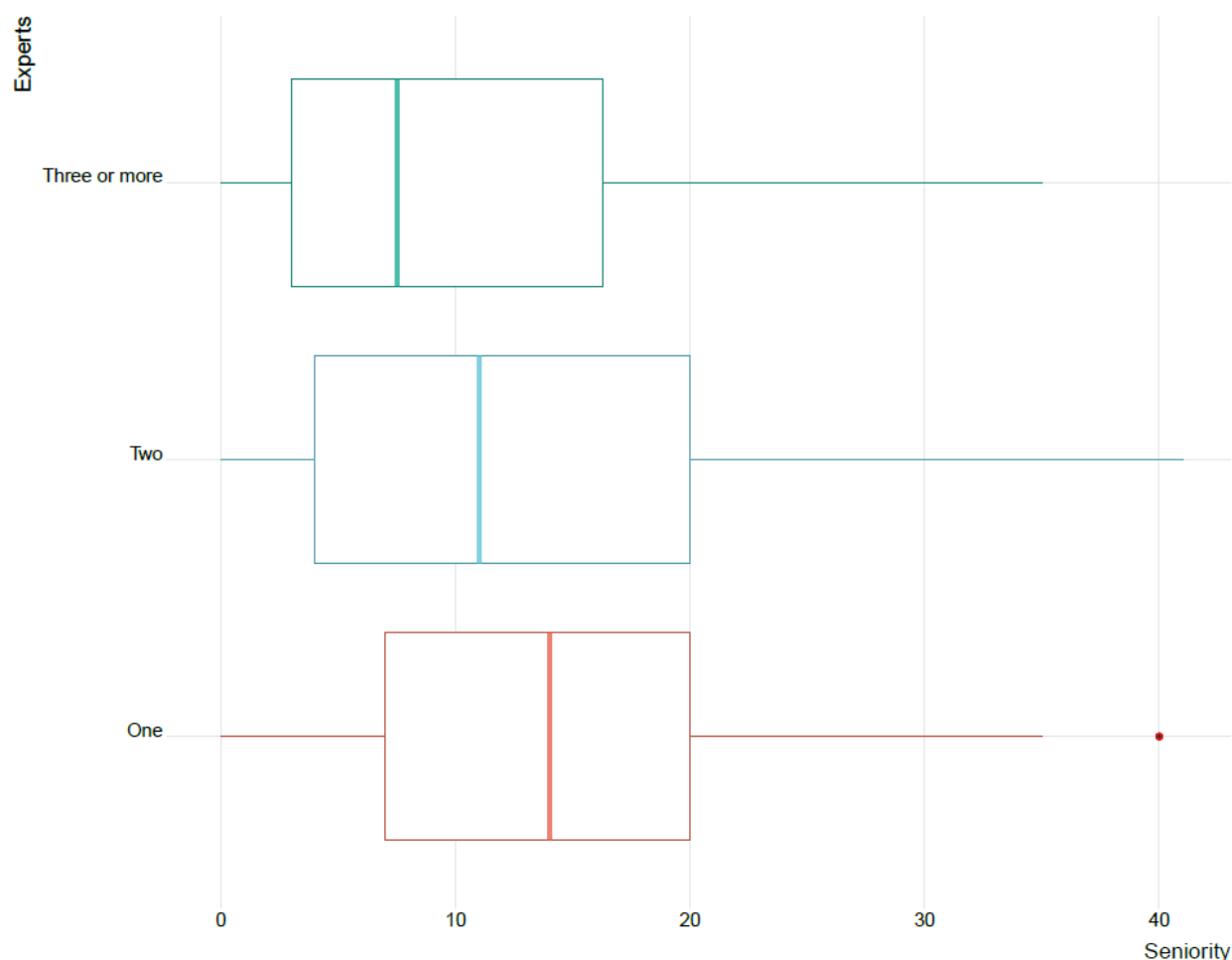
Imagen 12: Número de participantes en la intubación y años de experiencia profesional

Imagen recogida de: Granell Gil M, Sanchis López N, Aldecoa Álvarez de Santulano C, de Andrés Ibáñez JA, Monedero Rodríguez P, Álvarez Escudero J, Rubini Puig R, Romero García CS; COV2-VIAEREA Network Study Group. Airway management of COVID-19 patients: A survey on the experience of 1125 physicians in Spain. *Rev esp Anestesiol Reanim (Engl Ed)*. 2022 Jan;69(1):12-24. doi: 10.1016/j.redare.2021.01.004. Epub 2022 Jan 14. PMID: 35039244; PMCID: PMC8759623.

Con respecto a la experiencia se observó que, a mayor número de años de experiencia, intervinieron un menor número de médicos en la intubación. No hubo diferencias significativas en la elección del dispositivo de intubación entre médicos senior o más jóvenes.

6.2 RESULTADOS DEL GRUPO DE LATINOAMÉRICA

Características de los participantes

Este estudio incluyó a 2411 médicos de 18 países de América Latina que realizaron intubaciones traqueales en pacientes diagnosticados o sospechosos de tener la enfermedad COVID-19. Los médicos eran principalmente de las especialidades de Anestesiología y Medicina Intensiva.

Datos demográficos, años de experiencia, especialidad y lugar de trabajo.

La mayor tasa de médicos que completaron la encuesta provino de Brasil (27.4%), Argentina (15.2%) y México (10.7%) (Imagen 13 y 14). En la mayoría de los países (16/18), la participación fue superior al 5% de la membresía nacional de anestesiólogos (Imagen 15).

Imagen 13: Porcentaje relativo de miembros participantes de cada país de América Latina

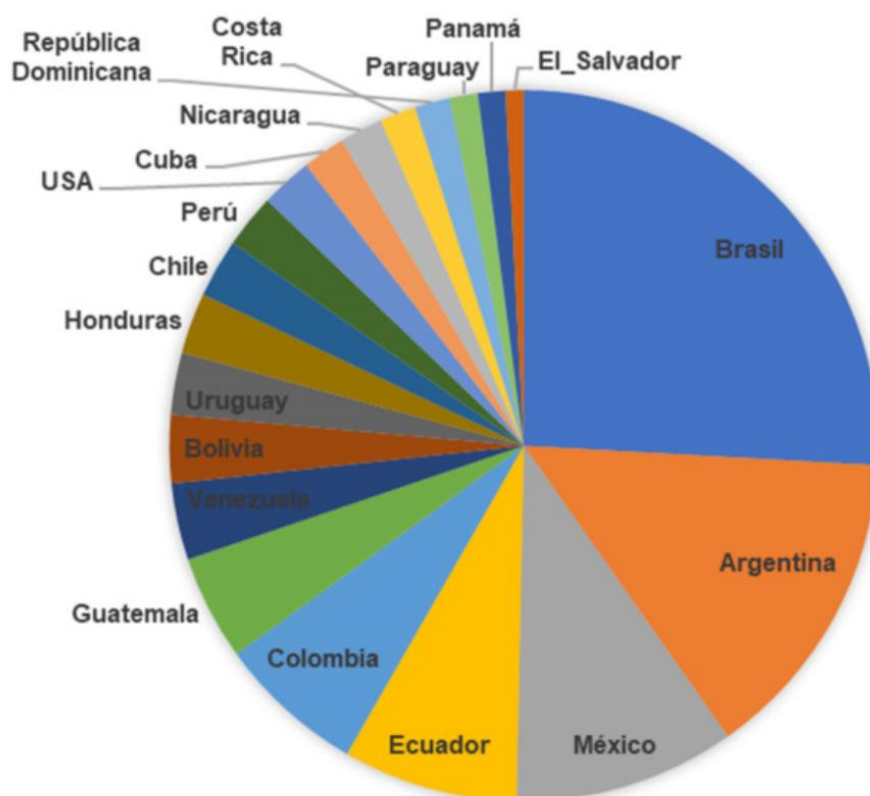


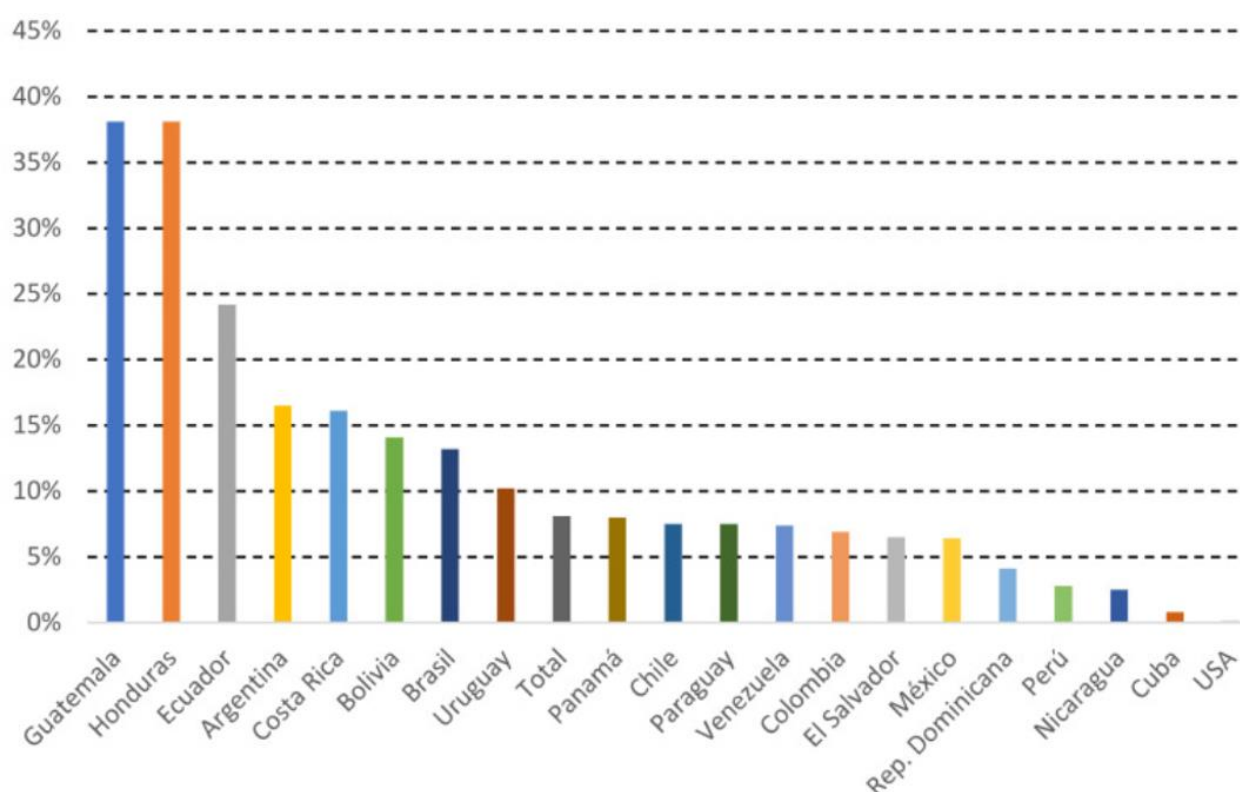
Imagen recogida de: Granell M, Sanchis N, Delgado C, Lozano M, Pinho M, Sandoval C, Romero CS, Aldecoa C, Cata JP, Neira J, De Andres J, Herreros-Pomares A, Navarro G, The Cov-Viaerea Network Study Group. Airway Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19: Survey Results from Physicians from 19 Countries in Latin America. J Clin Med. 2022 Aug 12;11(16):4731. doi: 10.3390/jcm11164731. PMID: 36012970; PMCID: PMC9410431.

Imagen 14: Porcentaje de miembros participantes de cada país en relación con el número total de participantes de todos los países de América Latina



Imagen recogida de: Granell M, Sanchis N, Delgado C, Lozano M, Pinho M, Sandoval C, Romero CS, Aldecoa C, Cata JP, Neira J, De Andres J, Herreros-Pomares A, Navarro G, The Cov-Viaerea Network Study Group. Airway Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19: Survey Results from Physicians from 19 Countries in Latin America. J Clin Med. 2022 Aug 12;11(16):4731. doi: 10.3390/jcm11164731. PMID: 36012970; PMCID: PMC9410431.

Imagen 15: Miembros participantes/miembros totales de cada país



Porcentaje (%). United States of America (USA). República (Rep).

Imagen recogida de: Granell M, Sanchis N, Delgado C, Lozano M, Pinho M, Sandoval C, Romero CS, Aldecoa C, Cata JP, Neira J, De Andres J, Herreros-Pomares A, Navarro G, The Cov-Viaerea Network Study Group. Airway Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19: Survey Results from Physicians from 19 Countries in Latin America. J Clin Med. 2022 Aug 12;11(16):4731. doi: 10.3390/jcm11164731. PMID: 36012970; PMCID: PMC9410431.

Los participantes tenían una edad promedio de 41.91 años y una desviación estándar (DE) de 10.26. Tenían una experiencia promedio de práctica de 21.19 años (± 16.88) (Tabla 29). El número de pacientes con sospecha o diagnóstico de COVID fueron correlativamente 20,67 (SD 40) y 11,9 (21,18), sumando un total de 32 intubaciones por médico. El número total de intubaciones registradas fue de 77.152.

Tabla 29: Características de los médicos que participaron en la encuesta: años y número de años como especialista.

ÍTEM DEL CUESTIONARIO	Media (SD)*
Edad en años	41,9 (10)
Número de años desempeñados como especialista (años), media (SD)	21 (16)

*p value < 0,001

Tabla 30: Características de los médicos que participaron en la encuesta: centro de trabajo y especialidad médica.

ÍTEM DEL CUESTIONARIO	Número (%)
¿Cuál de las siguientes características tiene el centro donde realiza su actividad asistencial?	
Hospital público	1109 (46)
Hospital privado	618 (25,6)
Hospital público-privado	684 (28,4)
Especialidad	
Anestesiología	1475 (61,2)
Medicina Intensiva	179 (7,4)
Medicina de Urgencias y Emergencias	53 (2,2)
Cardiología y Neumología	691(28,7)
Medicina Interna	13 (0,5)

*p value < 0,001

La encuesta fue respondida principalmente por anestesiólogos (61.2%) y también por especialistas en cuidados intensivos/medicina intensiva (7.4%) (Tabla 30).

Experiencia clínica general y contagio

El lugar de trabajo más común donde los médicos realizaron intubaciones traqueales en pacientes con COVID-19 fueron hospitales públicos (46%), y la ubicación más frecuente donde se realizaron las intubaciones traqueales se muestra en la Tabla 31.

Tabla 31: Lugar físico donde se ha realizado la intubación del paciente COVID-19

¿En su experiencia, dónde ha intubado a más pacientes COVID-19?	Número (%) *
Emergencias/Emergencias extrahospitalarias	44 (1,8)
Departamento de Urgencias Hospitalarias	279 (11,6)
Unidad de Medicina Intensiva /Reanimación	600 (24,9)
Quirófano de cirugía urgente	1002 (41,5)
Quirófano de cirugía programada	361 (15)
Sala de hospitalización	125 (5,2)

*p value < 0,001

El uso de preoxigenación antes de la intubación como medida de seguridad clínica fue aplicado por los encuestados durante 3-5 minutos (46.3%) o más de 5 minutos (29.3%). Sin embargo, no pudo ser utilizado en el 10.7% de los casos debido a las condiciones del paciente o al contexto estresante (Tabla 32).

Tabla 32: Preoxigenación previa a la intubación del paciente COVID-19

¿Se realiza preoxigenación previamente a la intubación/traqueostomía?	Número (%)
Sí, al menos 5 minutos	707 (29,3)
Sí, 3-5 minutos	1117 (46,3)
Sí, menos de 1 minuto	331 (13,7)
No, las condiciones de paciente no permitieron demorar	163 (6,8)
No, el estrés de la situación y el contexto hizo que no preoxigenáramos	93 (3,9)

Tabla 33: Utilidad de los sistemas para la reducción de aerosoles

¿Cree útil algún/os de los sistemas/pautas siguientes para la reducción de producción y/o difusión de aerosoles?	Número (%)*
---	--------------------

¿Cree útil algún/os de los sistemas/pautas siguientes para la reducción de producción y/o difusión de aerosoles?	Número (%)*
Caja de metacrilato con orificios para introducir brazos	543 (22.5%)
Sellado de máscara facial	622 (25.8%)
Presión negativa en el área de intubación	601 (24.9%)
Evitar ventilación manual	654 (27.1%)
Inducción de secuencia rápida	803 (33.3%)
Maniobra de Sellick	NO EVALUADO
Sellado de mascarilla facial con un plástico protector	483 (20%)

E: España, LA: Latinoamérica, %: porcentaje. * Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

Tabla 34: Uso de los sistemas para la reducción de aerosoles

Por favor, responda si ha usado alguno de estos dispositivos o técnicas	Número (%)*
Caja de metacrilato con orificios para introducir brazos	1832 (76)
Sellado de máscara facial	2187(90,7)
Presión negativa en el área de intubación	1174 (48,7)
Evitar ventilación manual	2234 (92,7)
Inducción de secuencia rápida	2373(98,4)
Presión cricoidea	1557 (64,6)
Sellado de mascarilla facial con un plástico protector	1664 (69)

*p value < 0,001. El número que aparece corresponde al número de médicos con respecto al 2411 total, que SI habían usado el dispositivo.

En las Tablas 33 y 34, se muestran los **métodos preferidos** para evitar la aerosolización. La inducción de secuencia rápida (RSI) fue la primera opción, seguida por la evitación de la ventilación manual, sellado de mascarilla facial, áreas de presión negativa, el uso de caja de metacrilato y recubrimiento plástico (Imagen 16). En cuanto a los **métodos utilizados** para reducir la producción de aerosoles, se encontró que más del 90% de los encuestados utilizó RSI, sellado de mascarilla facial y evitó la ventilación manual; el 76% usó cajas de metacrilato y el 69% utilizó recubrimiento plástico para la intubación; el 48.7% fue intubado en áreas con presión negativa; la técnica RSI fue la más utilizada para intubar pacientes con COVID-19 (98.4%) y el 64.5% de los encuestados aplicó fuerza cricoidea para prevenir la aspiración pulmonar (Imagen 16 y 17).

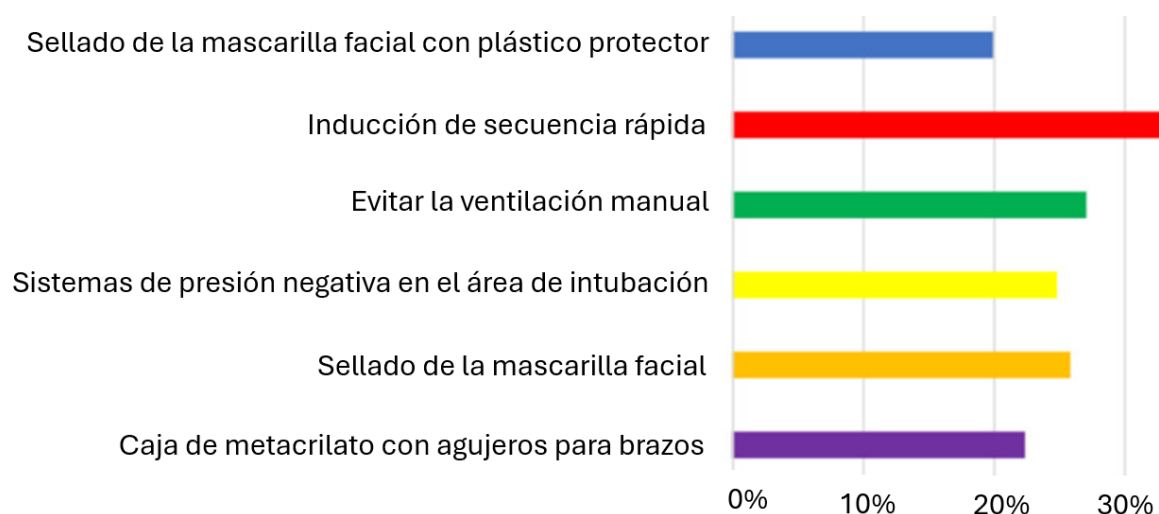
Por otro lado, la infección por COVID-19 diagnosticada mediante PCR positiva en médicos participantes en intubaciones en este estudio fue del 15.1%; el 55.9% de los casos fueron negativos confirmados por PCR, mientras que el 26.9% no se sometió a ninguna prueba diagnóstica durante el estudio porque eran asintomáticos (Tabla 35).

Tabla 35: Número de infectados entre los profesionales que manipulaban la vía aérea del paciente COVID-19

<i>Como profesional de primera línea de exposición y durante la crisis sanitaria causada por SARS-COVID 2, ¿se ha infectado por este virus?</i>	Número (%)
Sí, me han diagnosticado mediante PCR o serología	365(15,1)
No, he sido negativo/a mediante PCR o serología	1347(55,9)
Nunca me han testado porque he estado asintomático	648 (26,9)
Nunca me han testado aunque sí que he tenido síntomas	51 (2,1)

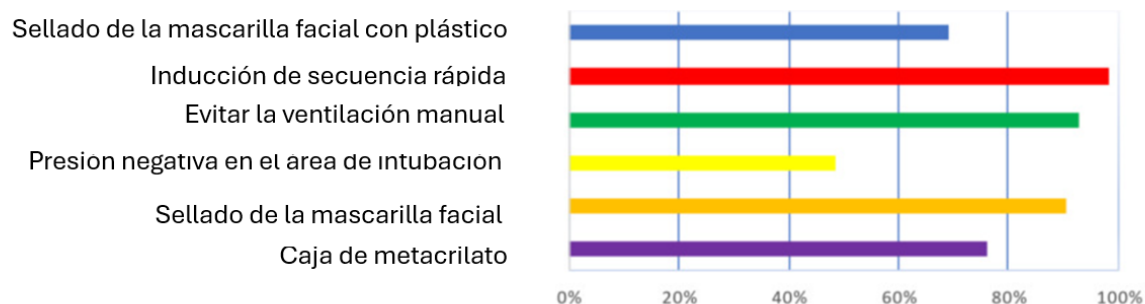
P value (Pearson's test). *p value < 0,001

Imagen 16: Técnicas preferidas para reducir la difusión de aerosoles



Opinión de las preferencias en el uso de técnicas para la reducción de la difusión de aerosoles durante la intubación traqueal en pacientes COVID-19. 6 puntos en la escala Likert (desde 1 muy en desacuerdo y 6 muy de acuerdo). Se presentan únicamente los porcentajes de puntuación 6: n (%).

Imagen recogida de: Granell M, Sanchis N, Delgado C, Lozano M, Pinho M, Sandoval C, Romero CS, Aldecoa C, Cata JP, Neira J, De Andres J, Herreros-Pomares A, Navarro G, The Cov-Viaerea Network Study Group. Airway Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19: Survey Results from Physicians from 19 Countries in Latin America. J Clin Med. 2022 Aug 12;11(16):4731. doi: 10.3390/jcm11164731. PMID: 36012970; PMCID: PMC9410431.

Imagen 17: Técnicas usadas para reducir la difusión de aerosoles

Opinión en el uso de técnicas usadas para la reducción de la difusión de aerosoles durante la intubación traqueal en pacientes COVID-19. 6 puntos en la escala Likert (desde 1 muy en desacuerdo y 6 muy de acuerdo), Porcentaje de puntuación 6: n (%).

Imagen recogida de: Granell M, Sanchis N, Delgado C, Lozano M, Pinho M, Sandoval C, Romero CS, Aldecoa C, Cata JP, Neira J, De Andres J, Herreros-Pomares A, Navarro G, The Cov-Viaerea Network Study Group. Airway Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19: Survey Results from Physicians from 19 Countries in Latin America. J Clin Med. 2022 Aug 12;11(16):4731. doi: 10.3390/jcm11164731. PMID: 36012970; PMCID: PMC9410431.

Dispositivos óptimos y dispositivos más utilizados para la intubación. Uso de videolaringoscopia óptimo y videolaringoscopia más utilizado en el paciente COVID-19

Las opiniones de los encuestados sobre la preferencia de dispositivos indicaron que el dispositivo óptimo para la intubación en pacientes con COVID-19 fue el videolaringoscopia (64.8%), seguido por el laringoscopia directa (26.9%) Sin embargo, el dispositivo más usado fue la laringoscopia directa (37,5 %). (Tabla 36, Figura 19).

Tabla 36: Dispositivos óptimos versus dispositivos más frecuentemente utilizados para la intubación del paciente COVID-19

Con los medios disponibles en su ámbito de trabajo, ¿cuál es el DISPOSITIVO que con más frecuencia HA USADO para la intubación en pacientes con COVID-19?	Número (%) *
Videolaringoscopio	905(37,5)
Laringoscopio directo	1395(57,9)
Laringoscopio McCoy	107(4,4)
Fibroscopio flexible	4(0,2)
¿Según su experiencia en paciente COVID-19, Cual es el DISPOSITIVO OPTIMO para la intubación?	n 6 puntos (%) **
Videolaringoscopio	1562(64,8)
Laringoscopio directo	649(26,9)
Laringoscopio McCoy	307(12,7)
Fibroscopio flexible	260(10,8)

*NP valor. NS. $p < 0,0001$. ** Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje de las repuestas que puntuaron como 6 de la escala de Likert.

Imagen 18: Porcentaje de los dispositivos preferidos versus los más utilizados para la intubación de pacientes COVID-19.

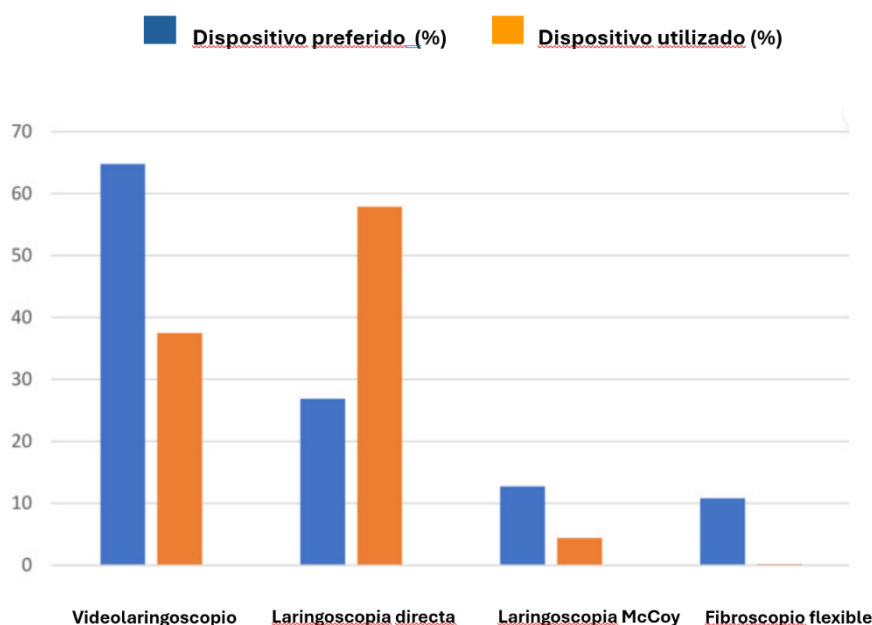


Imagen recogida de: Granell M, Sanchis N, Delgado C, Lozano M, Pinho M, Sandoval C, Romero CS, Aldecoa C, Cata JP, Neira J, De Andres J, Herreros-Pomares A, Navarro G, The Cov-Viaerea Network Study Group. Airway Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19: Survey Results from Physicians from 19 Countries in Latin America. J Clin Med. 2022 Aug 12;11(16):4731. doi: 10.3390/jcm11164731. PMID: 36012970; PMCID: PMC9410431.

Tabla 37: Tipo de videolaringoscopios óptimos versus tipo de videolaringoscopios más frecuentemente utilizados para la intubación del paciente COVID-19

Con los medios disponibles en su ámbito de trabajo, ¿Qué tipo de videolaringoscopio HA USADO más frecuentemente para la intubación en pacientes con COVID-19?	Número (%) *
C-MAC	334 (14)
King Vision	293 (12)
McGrath	460 (19)
Glidescope	186 (7,7)
Airtraq	59 (2,4)
No dispuse de videolaringoscopio	673 (27,9)
Uso de laringoscopia directa (tengo más experiencia y confianza)	406 (16,8)
¿Qué tipo de videolaringoscopio PREFERIRÍA para intubar a un paciente COVID-19?	Número 6 puntos (%) **
C-MAC	808 (33,5)
King Vision	629 (26,1)
McGrath	594 (24,6)
Glidescope	562 (23)
Airtraq	271 (11)
Laringoscopia directa	690 (28,6)
Otros	235 (9,7)
Responda "Si" si ha usado estos videolaringoscopios	Número Si uso (%) ***
C-MAC	1203 (49,9)
King Vision	1207 (50,1)
McGrath	1129 (46,8)
Glidescope	1039 (43,1)
Airtraq	1087 (45,1)
Otros	1319 (54,7)

*NS Np valor < 0,0001. * * Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje. *** Se evalúa si se ha usado y que porcentaje del total de encuestados supone.

El tipo preferido de videolaringoscopio fue el siguiente en orden descendente: C-MAC, King Vision, McGrath, Glidescope y Airtraq (Imagen 19); El tipo preferido corresponde a otras marcas, King-Vision, C-MAC, McGrath, Airtraq y Glidescope.

Imagen 19: Videolaringoscopio preferido en pacientes COVID-19

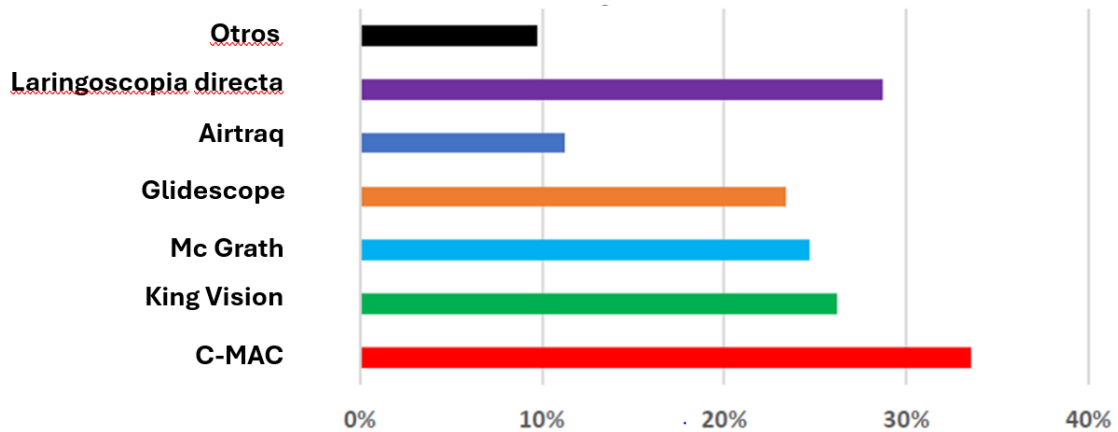


Imagen recogida de: Granell M, Sanchis N, Delgado C, Lozano M, Pinho M, Sandoval C, Romero CS, Aldecoa C, Cata JP, Neira J, De Andres J, Herreros-Pomares A, Navarro G, The Cov-Viaerea Network Study Group. Airway Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19: Survey Results from Physicians from 19 Countries in Latin America. J Clin Med. 2022 Aug 12;11(16):4731. doi: 10.3390/jcm11164731. PMID: 36012970; PMCID: PMC9410431.

Tabla 38: Videolaringoscopio: palas optimas versus palas más frecuentemente utilizadas

En los pacientes con COVID-19 ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio PREFIERE utilizar?	Número (%) NS
Reutilizable	398 (16,5)
Desechable (solo un uso autorizado)	1191 (49,4)
Indiferente	317 (13,2)
No tengo experiencia	505 (20,9)
En los pacientes con COVID-19, ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio HA UTILIZADO más frecuentemente?	
Reutilizable	1144 (47,4)
Desechable (solo un uso autorizado)	640 (26,5)
Indiferente	461(19,2)
No tengo experiencia	166 (6,9)
¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio prefiere utilizar?	
Con canal	835 (34,6)
Sin canal	581 (24,1)
Indiferente	464 (19,3)
No tengo experiencia	531 (22)
¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio prefiere utilizar?	
Pala de Macintosh	1234 (51,2)
Pala hipercurvada	565 (23,4)
Indiferente	349 (14,5)
No tengo experiencia	263 (10,9)

Tabla 39: Videolaringoscopio: monitor-pantalla de imagen

En los pacientes COVID-19 positivos, ¿Qué tipo de monitor-pantalla de imagen de videolaringoscopio prefiere utilizar?	Número (%) *
Anexo al videolaringoscopio	842 (34,9)
Separado/alejado del videolaringoscopio	856 (35,5)
Indiferente	387 (16,1)
No tengo experiencia	326 (13,5)

*p Value<0,001

Tabla 40: Videolaringoscopia: inconvenientes

¿Qué inconvenientes de los videolaringoscopios considera más importantes?	Número (%) * **
Reflejos molestos en la pantalla del videolaringoscopio	262(10,9)
Dificultad para su introducción en la boca	269(11,2)
Necesidad de proximidad con las vías aéreas superiores del paciente	311(12,9)
Dificultad para introducir el tubo a través de las cuerdas vocales	291(12,1)
Falta de experiencia práctica con alguno de los videolaringoscopios utilizados	589(24,4)

*p Value<0,001. ** Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

Manejo de la vía aérea difícil (VAD) en el paciente COVID-19

Para los dispositivos preferidos para facilitar la intubación, los participantes eligieron en orden decreciente: guía de Eschmann, estilete flexible dentro del tubo endotraqueal, guía Frova, fibroscopio y, finalmente, la cánula VAMA (Tabla 41).

Entre los dispositivos preferidos para la intubación traqueal en casos de vía aérea difícil predicha o conocida en pacientes con COVID-19, se eligió el videolaringoscopio (61.7%), seguido por el fibroscopio (31.6%) (Tabla 41). El manejo complejo de la vía aérea difícil conocida o no conocida en estos pacientes se realizó preferentemente con un videolaringoscopio.

Tabla 41: Experiencia en la VAD en el paciente COVID-19

¿Qué tipo de dispositivo de ayuda suele utilizar para facilitar la intubación?	Número (%) * **
Guía de Frova	529 (21,6)
Guía de Eschmann	825 (34,2)
Estilete flexible dentro del tubo orotraqueal	735 (31,9)
Fibroscopio	418 (17,3)
Cánula de VAMA	155 (6,4)
Ninguno	124 (5,1)
¿En caso de VAD prevista o conocida como prefiere hacer la intubación?	**
Fibroscopio flexible	761 (31,6)
Videolaringoscopio	1487 (61,7)
Laringoscopia directa	475 (19,7)
Laringoscopio McCoy	336 (13,9)
Mascarilla laríngea	153 (6,3)
Intubación a través de la mascarilla laríngea	177 (7,3)
Traqueostomía	175 (7,3)
¿En caso de VAD imprevista o desconocida como prefiere hacer la intubación?	**
Fibroscopio flexible	411 (17)
Videolaringoscopio	1536 (63,7)
Laringoscopia directa	581 (24,1)
Laringoscopio McCoy	401 (16,6)
Mascarilla laríngea	252 (10,5)
Intubación a través de la mascarilla laríngea	252 (10,5)

*p Value<0,001. ** Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia la puntuación de 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

Aspectos de seguridad para los profesionales: medidas de minimización de riesgos.

Extubación del paciente COVID-19

Los encuestados prefirieron la extubación en el quirófano después de la cirugía cuando los pacientes estaban estables y no requerían ventilación mecánica postoperatoria (66.2%) (Tabla 42).

Tabla 42: Preferencias de extubación del paciente COVID-19

<i>¿En pacientes COVID 19 positivos postoperados que requieren ingreso posterior en Reanimación/UCI, donde prefiere extubar a los pacientes con el fin de minimizar el riesgo de contagio?</i>	<i>n (%) *p Value</i>
Extubar a todos los pacientes en Unidades de postoperatorio de Reanimación/UCI	937 (38.9) <0.001
Extubar a todos los pacientes en el quirófano	678 (28,1) <0.001
Extubar a todos los pacientes en el quirófano si están estables y no se prevé necesidad de ventilación postoperatoria	1597 (66,2) 0.239

* Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

Traqueostomía en el paciente COVID-19

En cuanto a la realización de traqueostomía, los resultados se muestran en la tabla 43. La técnica preferida de traqueostomía de los encuestados fue la traqueostomía percutánea frente a la traqueostomía abierta.

Tabla 43: Traqueostomía en el paciente COVID-19

¿En pacientes COVID 19 positivos intubados que requieren una traqueostomía, considera que es cierto lo siguiente:	n (%) * p Value
Es mejor hacer una traqueostomía abierta convencional	531 (22) <0.001
Es mejor hacer una traqueostomía percutánea	952 (39,5) <0.001
Es apropiado aplicar una fibroscopia para guiar la apertura y/o localización óptima en la tráquea para realizar cualquiera de las técnicas anteriores	458 (19) <0.001
Es necesario aplicar una apnea/stand-by con el respirador durante la mayor parte del tiempo posible para evitar o minimizar las fugas aéreas	975 (40,4) 0,329

*Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1= totalmente en desacuerdo, 6 =totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

Aspectos de seguridad para los profesionales y el riesgo de contagio

La intubación mientras se usaba EPI fue muy incómoda para el personal que la realizó; además, la intubación se fue asociada con mayor dificultad para realizar la técnica (Tabla 44).

Tabla 44: Consideraciones importantes en el contexto de la intubación del paciente COVID-19. Preocupación por el riesgo de contagio. Seguridad del paciente. EPPs.

<i>En relación con las técnicas y equipamientos para intubar a un paciente COVID-19, ¿cuál/es de las siguientes afirmaciones considera importantes?</i>	Número (%)*	p Value
Es preocupante para el personal y pacientes la reutilización de material contaminado (p.e. videolaringoscopio reutilizable), aunque se limpien y desinfecten	1166 (48,4)	<0.001
Es preocupante para el personal y pacientes el desplazamiento de equipamiento/dispositivos de vía aérea entre áreas con pacientes COVID-19 y otras áreas sin pacientes COVID-19, y viceversa.	1501 (62,3)	0.039
La intubación del pacientes críticos o urgentes COVID-19 se asocia con más prisas para la intubación y riesgo de contagio para el personal	1498 (62,1)	<0.001
La realización de maniobras sobre la vía aérea con el equipo de protección personal (EPP) son mucho más difíciles e incómodas	1307 (54,02)	<0.001
<i>En relación con los equipamientos para intubar a un paciente COVID-19, siendo el 1 poco molesto y 10 muy molesto, ¿Cómo considera a los EPP?</i>	519 (21,5)	0.004
<i>En relación con los EPP necesarios para intubar a un paciente COVID-19, ¿cuánta cree que fue la dificultad añadida el hecho de llevar un EPP? siendo 1 poca dificultad añadida, 10 mucha dificultad añadida</i>	289 (12)	<0.001

* Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje. P value (Pearson's test).

Se evaluó el número de médicos que participaron durante la intubación del paciente COVID-19. En este estudio, el 61.6% de los participantes informaron que dos o más personas estuvieron presentes durante la intubación.

En cuanto al seguimiento de los pasos de seguridad/secuencia para realizar la maniobra de intubación, el 69.6% indicó que había omitido algunos pasos de seguridad. En comparación, el 17.2% indicó que casi siempre omitían algunos de los pasos necesarios de seguridad. En la última pregunta relacionada con la seguridad clínica, se encontró que lo que más estrés causaba a los médicos era el riesgo de infectarse (38%), seguido por la posibilidad de encontrar una vía aérea difícil, fracaso en la intubación y deterioro del paciente (Tabla 45).

Tabla 45: Estrés e infección cruzada en la intubación del paciente COVID-19

Ante la necesidad de proceder a intubación de un paciente con sospecha o diagnóstico de COVID-19 positivo, ¿cuántas personas experimentadas en vía aérea, contándose a usted mismo, estuvieron en el escenario?	Número (%) *
Una	926(38,4)
Dos	1299(53,9)
Tres o más	186(7,7)
Aunque usted conociera perfectamente la secuencia y abordaje de la vía aérea y la preparación del paciente COVID-19 para minimizar riesgos, ¿en algún momento cree que olvidó algún paso de seguridad debido al estrés de la situación?	Número (%) *
Nunca	278 (11,5)
Pocas veces	1677 (69,6)
Casi siempre	415 (17,2)
Siempre	41 (1,7)
Ante el abordaje a la vía aérea de un paciente con COVID-19 positivo, ¿qué le produjo mayor estrés?	Número (%) *
Fallo en la intubación y deterioro rápido del paciente	742(30,8)
Encontrar una vía aérea difícil no prevista	753(31,2)
Miedo al contagio	916(38)

Comparación con la variable «antigüedad» (años de experiencia) como una variable continua utilizando one-way ANOVA; $^{**}P < 0.0001$. p Value (Pearson's test). * Valor sobre el total de médicos encuestados.

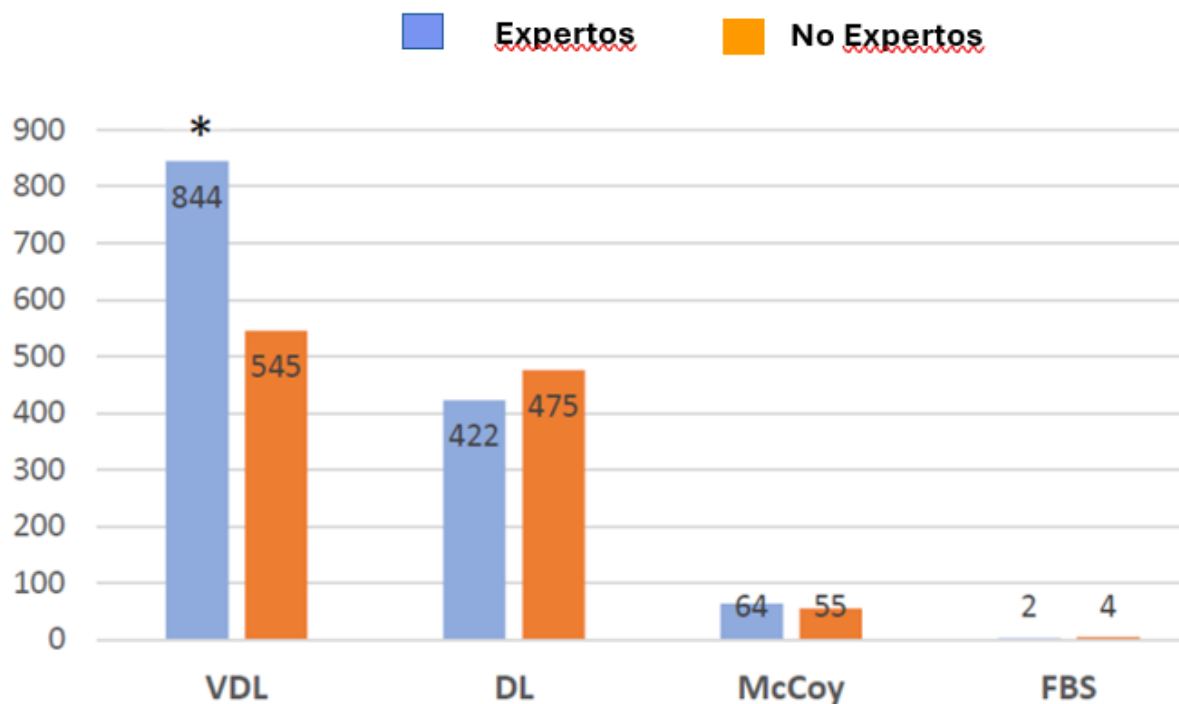
Impacto de la experiencia laboral

Finalmente, una de las contribuciones más importantes de este estudio es el subanálisis realizado para verificar si la experiencia en el manejo de la vía aérea estaba relacionada, por una parte, con el uso de dispositivos específicos de intubación, y por otra parte, con las tasas de infección por COVID-19 entre los expertos en vía aérea y los no expertos. Los profesionales con más de diez años de experiencia fueron considerados expertos en vía aérea. Los resultados se muestran en las Tablas 46,47 y 48 y las imágenes 20 y 21.

Tabla 46: Expertos en vía aérea y dispositivo más usado para la intubación

ITEM n (%)	VDL	LD	McCOY	FBS
Expertos	844(63,4)	422(31,7)	64(4,8)	2(0,1)
No expertos	545(50,6)	475(44,0)	55(5,1)	4(0,3)

n (Número), % (porcentaje). VDL (videolaringoscopia), LD (laringoscopia directa), McCOY: laringoscopia de McCoy. FBS (intubación con fibrobroncoscopio). (Análisis Chi-cuadrado). P value <0.00001. Nota: el 100 % corresponde al sumatorio de todas las filas y columnas.

Imagen 20: Expertos en vía aérea y dispositivo más usado para la intubación

n (Número), % (porcentaje). VDL (videolaringoscopia), LD (laringoscopia directa), FBS (intubación con fibrobroncoscopio). (Análisis Chi-cuadrado). $\chi^2 (1, N = 2411) = 22.42$, * $p < 0.001$.

Imagen recogida de: Granell M, Sanchis N, Delgado C, Lozano M, Pinho M, Sandoval C, Romero CS, Aldecoa C, Cata JP, Neira J, De Andres J, Herreros-Pomares A, Navarro G, The Cov-Viaerea Network Study Group. Airway Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19: Survey Results from Physicians from 19 Countries in Latin America. J Clin Med. 2022 Aug 12;11(16):4731. doi: 10.3390/jcm11164731. PMID: 36012970; PMCID: PMC9410431.

Tabla 47: Expertos en vía aérea y dispositivo preferido para la intubación

ÍTEM n (%)	VDL	LD	McCOY	FBS	P value <0.81705
Expertos	915 (68,6)	281 (21,1)	43 (3,3)	94 (7,1)	
No expertos	740 (68,7)	219 (20,3)	42 (3,9)	77 (7,2)	

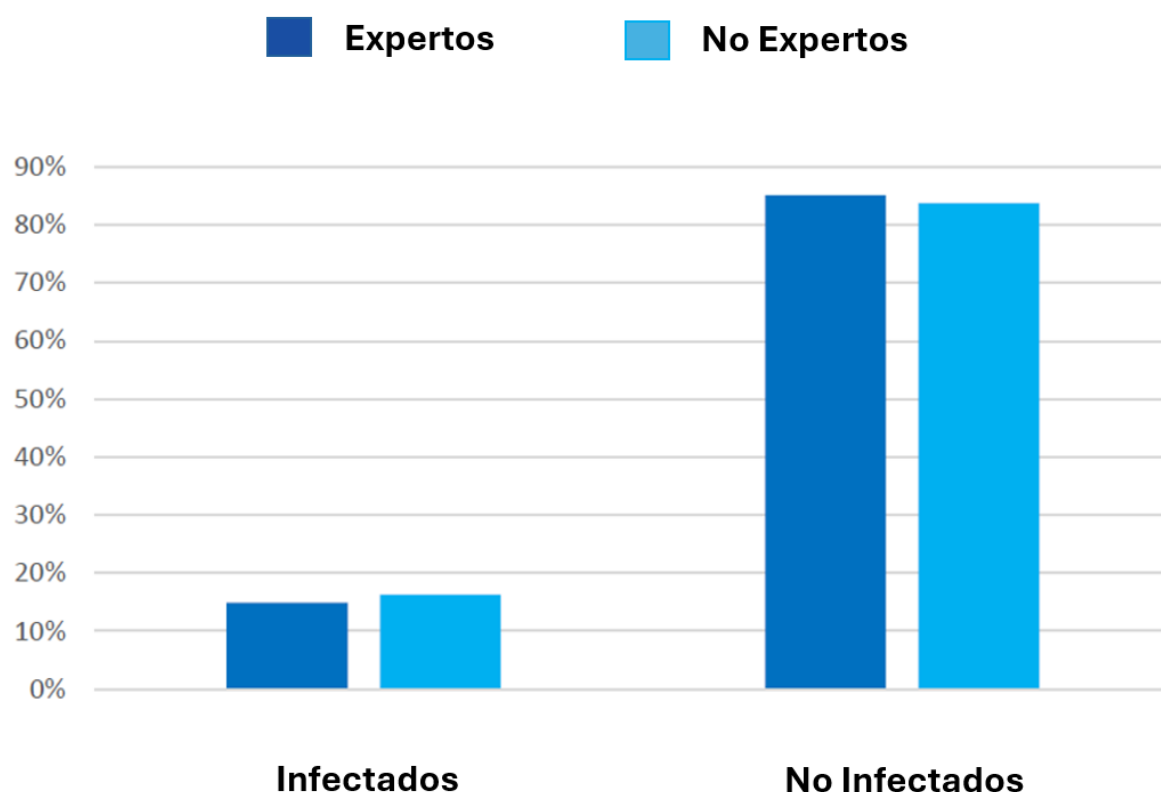
n (Número), % (porcentaje). VDL (videolaringoscopio), LD (laringoscopia directa), McCoy: laringoscopio tipo McCoy. FBS (intubación con fibrobroncoscopio). (Análisis Chi-cuadrado).

Tabla 48: Expertos en vía aérea y ratio de infección

ÍTEM n (%)	INFECCIÓN	NO INFECCIÓN	P value =0.343142
Expertos	165(14,9)	947(85,1)	
No expertos	211(16,3)	1088(83,7)	

n (Número), % (porcentaje). (Análisis Chi-cuadrado).

Imagen 21: Expertos en vía aérea y ratio de infección



$\chi^2 (1, N = 241) = 2.53, p = 0.112$.

Imagen recogida de: Granell M, Sanchis N, Delgado C, Lozano M, Pinho M, Sandoval C, Romero CS, Aldecoa C, Cata JP, Neira J, De Andres J, Herreros-Pomares A, Navarro G, The Cov-Viaerea Network Study Group. Airway Management of Patients with Suspected or Confirmed COVID-19: Survey Results from Physicians from 19 Countries in Latin America. J Clin Med. 2022 Aug 12;11(16):4731. doi: 10.3390/jcm11164731. PMID: 36012970; PMCID: PMC9410431.

Los resultados del subanálisis entre los dos grupos según su experiencia en manejo de la vía aérea mostraron que los videolaringoscopios fueron utilizados con mayor frecuencia por los expertos en vía aérea que por el grupo no experto ($p < 0.00001$) (Tabla 46, imagen 20). No hubo una asociación estadísticamente significativa entre la experiencia en vía aérea y el dispositivo preferido para realizar las intubaciones (Tabla 47).

Los resultados de este subanálisis también muestran una tasa de infección por COVID-19 similar entre los médicos del grupo de expertos (14.9%) y el grupo de no expertos (16.3%) (Tabla 48, Imagen 21).

Se encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el número de intubaciones de pacientes con COVID-19 confirmado o sospechado entre ambos grupos (18.1 ± 9.0 en no expertos, 21.4 ± 12.1 en expertos; $p = 0.214$).

6.3 RESULTADOS COMPARATIVOS ENTRE LA ENCUESTA DE ESPAÑA Y LA DE LATINOAMÉRICA

En este apartado de la tesis, se lleva a cabo la comparación entre los resultados de las encuestas del grupo español y el de Latinoamérica, y se realiza de manera meramente descriptiva, sin la aplicación de análisis estadísticos. Este enfoque se basa exclusivamente en la observación y descripción de las respuestas, con el objetivo de ofrecer una visión general y más clarificadora de los datos obtenidos en ambas regiones.

Puesto que no se realizan pruebas estadísticas que validen la significancia de las diferencias, las conclusiones que se puedan extraer de esta comparación deben de ser interpretadas de la forma en la que son descritas: descriptiva y cualitativamente. Por lo tanto, al no aplicar un análisis estadístico formal, las diferencias observadas se deben analizar de manera cualitativa, y deben interpretarse con cautela.

En las primeras columnas aparecen los datos de España (representados por la letra E) y en las últimas columnas se muestran los resultados de Latinoamérica (representados por las letras LA).

Para las respuestas de España expresadas en media (SD) se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo) excepto en la pregunta referente a la edad. En el caso de las respuestas de Latinoamérica donde se usó la escala de Likert y se trasladó el resultado a porcentaje, se recogieron las puntuaciones de 6 en dicha escala y se realizó un análisis utilizando la correlación de Pearson.

Datos demográficos, años de experiencia, especialidad y lugar de trabajo.

Tabla 49: Características de los médicos que participaron en la encuesta: años y número de años de especialista.

Ítems del cuestionario	E MEDIA (SD)	LA MEDIA (SD)
Edad en años (SD)	42 (10)	41,9(10)
Número de años desempeñados como especialista (años), media (SD)	13 (10)	21,1 (16)

E: España, LA: Latinoamérica, %: porcentaje, SD: desviación estándar.

Tabla 50: Características de los médicos que participaron en la encuesta: características del centro de trabajo y especialidad médica.

Ítems del cuestionario	E Número (%)	LA Número (%)
Características del centro donde realiza su actividad asistencial		
Hospital público	912 (81,1)	1109 (46)
Hospital privado	53 (4,7)	618 (25,6)
Hospital público-privado	95 (8,4)	684 (28,4)
Medicina extrahospitalaria	65 (5,8)	NO EVALUADO
Especialidad		
Anestesiología	1024 (91)	1475 (61,2)
Medicina Intensiva	65 (5,7)	179 (7,4)
Medicina de Urgencias y Emergencias	32 (2,8)	53 (2,2)
Cardiología y Neumología	3 (0,09)	691(28,7)
Medicina Interna	1 (0,08)	13(0,5)

Experiencia clínica general y contagio

Tabla 51: Lugar físico donde se ha producido más intubaciones

¿En su experiencia, dónde ha intubado a más pacientes COVID-19?	E Número (%)	LA Número (%)
Emergencias/Emergencias extrahospitalarias	67 (5,9)	44 (1,8)
Departamento de Urgencias Hospitalarias	77 (6,8)	279 (11,6)
Unidad de Medicina Intensiva /Reanimación	688 (61,2)	600 (24,9)
Quirófano de cirugía urgente	228 (20,3)	1002 (41,5)
Quirófano de cirugía programada	47 (4,2)	361 (15)
Sala de hospitalización	18 (1,6)	125 (5,2)

E: España, LA: Latinoamérica, %: porcentaje.

Tabla 52: Preoxigenación

¿Se realiza preoxigenación previamente a la intubación/traqueostomía?	E Número (%)	LA Número (%)
Sí, al menos 5 minutos	350 (31,1)	707 (29,3)
Sí, 3-5 minutos	484 (43,0)	1117 (46,3)
Sí, menos de 1 minuto	117 (10,4)	331 (13,7)
No, las condiciones de paciente no permitieron demorar	137(12,2)	163 (6,8)
No, el estrés de la situación y el contexto hizo que no preoxigenáramos	37 (3,3)	93 (3,9)

Tabla 53: Utilidad de los sistemas para la reducción de aerosoles

¿Cree útil algún/os de los sistemas/pautas siguientes para la reducción de producción y/o difusión de aerosoles?	E Media (SD)	LA Número (%)*
Caja de metacrilato con orificios para introducir brazos	3,24(1,70)	543 (22.5%)
Sellado de máscara facial	4,83(1,08)	622 (25.8%)
Presión negativa en el área de intubación	4,49 (0,56)	601 (24.9%)
Evitar ventilación manual	5,21 (0,79)	654 (27.1%)
Inducción de secuencia rápida	5,51(0,39)	803 (33.3%)
Maniobra de Sellick	3,27(1,69)	NO EVALUADO
Sellado de mascarilla facial con un plástico protector	NO EVALUADO	483 (20%)

*Media SD: desviación estándar $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). E: España, LA: Latinoamérica, %: porcentaje. ** Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

Tabla 54: Número de infectados entre los profesionales que manipulaban la vía aérea

Como profesional de primera línea de exposición y durante la crisis sanitaria causada por SARS-COVID 2, ¿se ha infectado por este virus?	E Número (%)	LA Número (%)
Sí, me han diagnosticado mediante PCR o serología	132(11,7)	365(15,1)
No, he sido negativo/a mediante PCR o serología	731 (65,1)	1347(55,9)
Nunca me han testado porque he estado asintomático	224 (19,9)	648 (26,9)
Nunca me han testado, aunque sí que he tenido síntomas	38 (3,4)	51 (2,1)

P value (Pearson's test). *p value $< 0,001$ E: España. LA: Latinoamérica, %: porcentaje E: España, LA: Latinoamérica, %: porcentaje. P value (Pearson's test). P Value $< 0,001$

Dispositivos óptimos y dispositivos más utilizados para la intubación. Uso de videolaringoscopio óptimo y videolaringoscopio más utilizado en el paciente COVID-19

Tabla 55: Dispositivos óptimos versus dispositivos más frecuentemente utilizados para la intubación en el paciente COVID-19

¿Cuál es el DISPOSITIVO que con más frecuencia HA USADO para la intubación en pacientes con COVID-19?	E Número (%)	E Media (SD) **	LA Número (%)
Videolaringoscopio	793 (70,5)		905 (37,5)
Laringoscopio directo	320 (28,4)		1395 (57)
Laringoscopio McCoy	10 (0,9)		107 (4,4)
Fibroscopio flexible	2 (0,2)		4 (0,2)
¿Según su experiencia en paciente COVID-19,Cuál es el DISPOSITIVO ÓPTIMO para la intubación? *		***	****
Videolaringoscopio		5,10 (0,66)	1562(64,8)
Laringoscopio directo		3,35 (1,60)	649 (26,9)
Laringoscopio McCoy		2,91 (1,44)	307 (12,7)
Fibroscopio flexible		2,37 (1,49)	260 (10,8)

E: España, LA: Latinoamérica, %: porcentaje. *La pregunta hace referencia sobre la preferencia del médico para intubar a un paciente COVID-19 independientemente de si dispone o no del dispositivo. ** $p < 0,0001$ *** Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). ****Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

Tabla 56: Videolaringoscopios óptimos versus videolaringoscopios más frecuentemente utilizados para la intubación en el paciente COVID-19

Con los medios disponibles en su ámbito de trabajo, ¿Qué tipo de videolaringoscopio HA USADO más frecuentemente para la intubación en pacientes con COVID-19?	E Número (%)	Media (SD)*	LA Número (%)
C-MAC	248 (22,0)		334 (14)
King Vision	82 (7,3)		293 (12)
McGrath	141(12,5)		460 (19)
Glidescope	231 (20,5)		186 (7,7)
Airtraq	292 (25,9)		59 (2,4)
No dispuse de videolaringoscopio	66 (5,9)		673 (27,9)
Prefiero utilizar la laringoscopia directa (tengo más experiencia y confianza)	65 (5,8)		406 (16,8)
¿Qué tipo de videolaringoscopio PREFERIRÍA para intubar a una paciente COVID-19?			**
C-MAC		4,46 (1,57)	808 (33,5)
King Vision		3,70 (1,47)	629 (26,1)
McGrath		3,80 (1,53)	594 (24,6)
Glidescope		4,73 (1,39)	562 (23)
Airtraq		3,85(1,69)	271 (11)
Laringoscopia directa		NO EVALUADO	690 (28,6)
Otros		NO EVALUADO	235(9,7)

E: España, LA: Latinoamérica %: porcentaje. *P<0,0001 **Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). *** Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

Tabla 57: Videolaringoscopios: palas óptimo versus palas más frecuentemente utilizadas en el paciente COVID-19

En los pacientes con COVID-19 ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio PREFERE utilizar?	E Número (%) NS	LA Número (%) NS*
Reutilizable	153 (13,6)	398 (16,5)
Desechable (solo un uso autorizado)	972 (86,4)	1191 (49,4)
Indiferente	NO MEDIDO	317 (13,2)
No tengo experiencia	NO MEDIDO	505 (20,9)
En los pacientes con COVID-19, ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio HA UTILIZADO más frecuentemente?		
Reutilizable	457 (40,6)	1144 (47,4)
Desechable (solo un uso autorizado)	668 (59,4)	640 (26,5)
Indiferente	NO MEDIDO	461 (19,2)
No tengo experiencia	NO MEDIDO	166 (6,9)
¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio prefiere utilizar?		
Con canal	431 (38,3)	835 (34,6)
Sin canal	301 (26,8)	581 (24,1)
Indiferente	287 (25,5)	464 (19,3)
No tengo experiencia	106 (9,4)	531 (22)
¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio prefiere utilizar?		
Pala de Macintosh	533 (47,4)	1234 (51,2)
Pala hipercurvada	320 (28,4)	565 (23,4)
Indiferente	170 (15,1)	349 (14,5)
No tengo experiencia	102 (9,1)	263 (10,9)

E: España, LA: Latinoamérica, %: porcentaje* $p<0,001$

Tabla 58: Videolaringoscopio: monitor-pantalla de imagen

En los pacientes COVID-19 positivos, ¿Qué tipo de monitor-pantalla de imagen de videolaringoscopio prefiere utilizar?	E Número (%)	LA Número (%) *
Anexo al videolaringoscopio	236 (21,0)	842 (34,9)
Separado/alejado del videolaringoscopio	695 (61,8)	856 (35,5)
Indiferente	126 (11,2)	387 (16,1)
No tengo experiencia	68 (6,0)	326 (13,5)

*p Value<0,001

Tabla 59: Videolaringoscopio: inconvenientes

¿Qué inconvenientes de los videolaringoscopios considera más importantes?	E Media (SD)*	LA Número (%) ** ***
Reflejos molestos en la pantalla del videolaringoscopio	2,72(1,40)	262(10,9)
Dificultad para su introducción en la boca	3,15 (1,41)	269(11,2)
Necesidad de proximidad con las vías aéreas superiores del paciente	3,21 (1,60)	311(12,9)
Dificultad para introducir el tubo a través de las cuerdas vocales	3,33 (1,48)	291(12,1)
Falta de experiencia práctica con alguno de los videolaringoscopios utilizados	3,31 (1,75)	589(24,4)

*Media SD: desviación estándar. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

p Value<0,001. * Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje

Manejo de la vía aérea difícil (VAD) en el paciente COVID-19

Tabla 60: Manejo de la vía aérea difícil (VAD) en el paciente COVID-19

¿Qué tipo de dispositivo de ayuda suele utilizar para facilitar la intubación?	E Media (SD)*	LA Número (%) ** ***
Guía de Frova	4,88 (1,14)	529 (21,6)
Guía de Eschmann	3,66 (1,74)	825 (34,2)
Estilete flexible dentro del tubo orotraqueal	4,27 (1,51)	735 (31,9)
Fibroscopio	4,27(1,51)	418 (17,3)
Cánula de VAMA	2,96 (1,66)	155 (6,4)
Ninguno	NO MEDIDO	124 (5,1)
¿En caso de VAD prevista o conocida como prefiere hacer la intubación?		
Fibroscopio flexible	3,95 (1,78)	761 (31,6)
Videolaringoscopio	5,34 (0,56)	1487 (61,7)
Laringoscopia directa	2,54 (1,46)	475 (19,7)
Laringoscopio McCoy	2,45 (1,37)	336 (13,9)
Mascarilla laríngea	2,51 (1,45)	153 (6,3)
Intubación a través de la mascarilla laríngea	NO MEDIDO	177 (7,3)
Traqueostomía	2,15(1,43)	175 (7,3)
¿En caso de VAD imprevista como prefiere hacer la intubación?		
Fibroscopio flexible	2,97 (1,67)	411 (17)
Videolaringoscopio	5,55 (0,34)	1536 (63,7)
Laringoscopia directa	3,0 (1,59)	581 (24,1)
Laringoscopio McCoy	2,78 (1,48)	401 (16,6)
Mascarilla laríngea	3,23 (1,65)	252 (10,5)
Intubación a través de la mascarilla laríngea	NO MEDIDO	252 (10,5)

*Media SD: desviación estándar. $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). **p Value<0,001. *** Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje. E: España, LA: Latinoamérica, %: porcentaje. ** Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

Aspectos de seguridad para los profesionales: medidas de minimización de riesgos.

Extubación del paciente COVID-19

Tabla 61: Preferencias de extubación del paciente COVID-19

¿En pacientes COVID 19 positivos postoperados que requieren ingreso posterior en Reanimación/UCI, donde prefiere extubar a los pacientes con el fin de minimizar el riesgo de contagio?	E Media (SD)*	LA n (%) **p Value
Extubar a todos los pacientes en Unidades de postoperatorio de Reanimación/UCI	3,43 (1,85)	937 (38.9) <0.001
Extubar a todos los pacientes en el quirófano	3,70 (1,69)	678 (28,1) <0.001
Extubar a todos los pacientes en el quirófano si están estables y no se prevé necesidad de ventilación postoperatoria	5,25 (0,34)	1597 (66,2) 0.239

E: España, LA: Latinoamérica, %: porcentaje. *Media SD: desviación estándar. $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

** Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

*Traqueostomía en el paciente COVID-19***Tabla 62:** Traqueostomía en el paciente COVID-19

¿En pacientes COVID 19 positivos intubados que requieren una traqueostomía, considera que es cierto lo siguiente:	E Media (SD)*	LA n (%) ** p Value
Es mejor hacer una traqueostomía abierta convencional	3,74 (1,74)	531 (22) <0.001
Es mejor hacer una traqueostomía percutánea	4,07 (1,65)	952 (39,5) <0.001
Es apropiado aplicar una fibroscopia para guiar la apertura y/o localización óptima en la tráquea para realizar cualquiera de las técnicas anteriores	3,53 (1,81)	458 (19) <0.001
Es necesario aplicar una apnea/stand-by con el respirador durante la mayor parte del tiempo posible para evitar o minimizar las fugas aéreas	4,64 (1,11)	975 (40,4) 0,329

*Media SD: desviación estándar. $P < 0,0001$. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo).

**Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje.

*Aspectos de seguridad para los profesionales y el riesgo de contagio***Tabla 63:** Consideraciones importantes en el contexto de la intubación del paciente COVID-19. Preocupación por el riesgo de contagio. Seguridad del paciente. EPPs.

En relación con las técnicas y equipamientos para intubar a un pacientes COVID-19, ¿cuál/es de las siguientes afirmaciones considera importantes?	E Media (SD)*	LA N (%) **	LA p Value
Es preocupante para el personal y pacientes la reutilización de material contaminado (p.e. videolaringoscopio reutilizable), aunque se limpien y desinfecten	4,66 (1,53)	1166 (48,4)	<0.001
Es preocupante para el personal y pacientes el desplazamiento de equipamiento/dispositivos de vía aérea entre áreas con pacientes COVID-19 y otras áreas sin pacientes COVID-19, y viceversa.	5,22 (0,74)	1501 (62,3)	0.039
La intubación del pacientes críticos o urgentes COVID-19 se asocia con más prisas para la intubación y riesgo de contagio para el personal	5,11 (0,87)	1498 (62,1)	<0.001
La realización de maniobras sobre la vía aérea con el equipo de protección personal (EPP) son mucho más difíciles e incómodas	5,33 (0,62)	1307 (54,02)	<0.001
<i>En relación con los equipamientos para intubar a un paciente COVID-19, siendo el 1 poco molesto y 10 muy molesto, ¿Cómo considera a los EPP?</i>	8,11 (1,55)	519 (21,5)***	0.004
<i>En relación con los EPP necesarios para intubar a un pacientes COVID-19, ¿cuánta cree que fue la dificultad añadida el hecho de llevar un EPP? siendo 1 poca dificultad añadida, 10 mucha dificultad añadida</i>	6,81 (2,14)	289 (12)***	<0.001

*Media SD: desviación estándar. P< 0,0001. Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). ** Para esta pregunta se utilizó una escala Likert de 6 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 6 = totalmente de acuerdo). Se tomaron como referencia el punto 6 (estar totalmente de acuerdo) y se calculó el porcentaje. P value (Pearson's test). *** Para esta respuesta se tomó el porcentaje del número de respuestas que puntuaron 10 sobre 10 en dificultad añadida o molesto.

Tabla 64: Estrés e infección cruzada en la intubación del paciente COVID-19

Ante la necesidad de proceder a intubación de un paciente con sospecha o diagnóstico de COVID-19 positivo, ¿cuántas personas experimentadas en vía aérea, contándose a usted mismo, estuvieron en el escenario?	E Número (%)	LA n (%) **
Una	328 (29,2)	926(38,4)
Dos	729 (64,8)	1299(53,9)
Tres o más	68 (6,0)	186(7,7)
<i>Aunque usted conociera perfectamente la secuencia y abordaje de la vía aérea y la preparación del paciente COVID-19 para minimizar riesgos, ¿en algún momento cree que olvidó algún paso de seguridad debido al estrés de la situación?</i>		
Nunca	156 (13,9)	278 (11,5)
Pocas veces	728 (64,7) **	1677 (69,6)
Casi siempre	226 (20,1) **	415 (17,2)
Siempre	15 (0,3)	41 (1,7)
<i>Ante el abordaje a la vía aérea de un paciente con COVID-19 positivo, ¿qué le produjo mayor estrés?</i>		
Fallo en la intubación y deterioro rápido del paciente	551 (49,0)	742(30,8)
Encontrar una vía aérea difícil no prevista	355 (31,6)	753(31,2)
Miedo al contagio	219 (19,4)	916(38)

Comparación con la variable «antigüedad» (años de experiencia) como una variable continua utilizando one-way ANOVA; ** $P < 0.0001$. p Value (Pearson's test). * Valor sobre el total de médicos encuestados.

Integración de los datos económicos, mortalidad y uso de videolaringoscopio por países: macroeconomía de la vía aérea

Con el objetivo de optimizar la comprensión de la realidad de la tasa de mortalidad en la Tabla 65⁴³ se incluyen las tasas de mortalidad por COVID-19 (expresada en *K: 1000), la mortalidad global correspondientes a los años 2019 y 2020, y la variación de la mortalidad.

Tabla 65: Tasa de mortalidad por COVID-19 mortalidad global y variación de la mortalidad

País	Mortalidad por COVID-19 K* (	Mortalidad 2019	Mortalidad 2020	Variación 2020/2019
España	257,00	8,84%	10,40%	18%
Argentina	131,00	7,60%	8,51%	12%
Bolivia	22,40	7,13%	9,30%	30%
Brasil	702,00	6,57%	7,42%	13%
Chile	62,90	6,35%	7,22%	14%
Colombia	143,00	5,41%	6,61%	22%
Costa Rica	9,40	5,47%	5,63%	3%
Ecuador	36,10	4,91%	7,53%	53%
Guatemala	20,20	4,89%	5,34%	9%
Honduras	11,10	4,32%	4,95%	15%
México	335,00	6,93%	9,33%	35%
Nicaragua	245,00	4,63%	5,70%	23%
Panamá	8,80	5,12%	5,75%	12%
Perú	221,00	4,90%	7,40%	51%
República Dominicana	4,40	6,01%	6,46%	7%
Paraguay	19,40	5,64%	5,92%	5%
El Salvador	4,20	7,45%	8,44%	13%
Uruguay	7,70	10,06%	9,43%	-6%
Venezuela	5,90	7,02%	7,58%	8%

Este cálculo se realiza con el propósito de registrar el aumento de la mortalidad en aquellos casos en los que no se haya recopilado información desagregada sobre la mortalidad

específica por COVID-19, o la mortalidad indirecta atribuida al COVID-19. El incremento de la mortalidad se ha estimado mediante el cálculo de la variación de las tasas de mortalidad entre los años 2019 y 2020⁴³.

Países como Brasil, tiene una alta tasa de mortalidad por COVID-19, con una correlación entre el incremento de mortalidad del 2019 al 2020 acorde (13%). Sin embargo, países como Bolivia, Colombia y especialmente Ecuador y Perú presentan un incremento más significativo en la variación de la mortalidad, aunque la mortalidad por COVID-19 no fue de las más altas.

Tabla 65: Mortalidad por COVID-19, uso de VL y Gasto público % PIB por países

País	Gasto salud % PIB	Uso de VL %*	Mortalidad por COVID-19 K
Argentina	5,86%	9	131
Bolivia	4,90%	3	22,4
Brasil	3,93%	26,3	702
Chile	5,68%	5,4	62,9
Colombia	5,95%	7,2	143
Costa Rica	5,34%	3,6	9,4
Ecuador	4,87%	7,7	36,1
El Salvador	4,71%	0,4	4,2
España	6,44%	70,5	257
Guatemala	2,37%	6,4	20,2
Honduras	2,87%	1,2	11,1
México	2,60%	14,3	335
Nicaragua	5,28%	0	245
Panamá	4,80%	3,5	8,8
Paraguay	3,32%	1,7	19,4
Perú	3,26%	2,3	221
República Dominicana	2,59%	1,4	4,4
Uruguay	6,25%	1,1	7,7
Venezuela	0,81%	5,1	5,9

*% dispositivo más usado para intubación en COVID-19. VL: videolaringoscopio. *K representa mil (1000). Datos recogidos de datosmacro. Expansión⁴³, así como de la OMS¹⁹

Tabla 66: Porcentaje de uso de los diferentes tipos de videolaringoscopios por países

País	Airtraq*	C-MAC*	GlideScope*	KingVision*	McGrath*
España	25,9	22	20,5	7,3	12,5
Argentina	10,2	10,5	3,8	20,5	7,2
Bolivia	3,4	2,7	1,6	6,5	0,9
Brasil	28,8	12,9	11,3	18,8	47,4
Chile	0	13,2	1,6	1	1,7
Colombia	1,7	15	1,6	11,9	4,6
Costa Rica	0	0,3	5,4	1,4	5,4
Ecuador	10,2	6,9	23,1	12,6	0,9
Guatemala	1,7	4,2	2,2	0,7	13,9
Honduras	0	0,3	0	2,7	2,8
México	20,3	12	24,2	9,9	9,1
Nicaragua	1,7	0	0	0	0
Panamá	0	5,1	2,2	0,3	2,2
Perú	0	2,1	13,4	1,4	0,2
Republica Dominicana	0	0,6	1,6	3,4	1,1
Paraguay	1,7	3,9	0	2,4	0,7
El Salvador	0	0,3	1,1	2	0,9
Uruguay	0	2,7	1,1	3,1	0,4
Venezuela	20,3	7,2	4,8	1,4	0,4

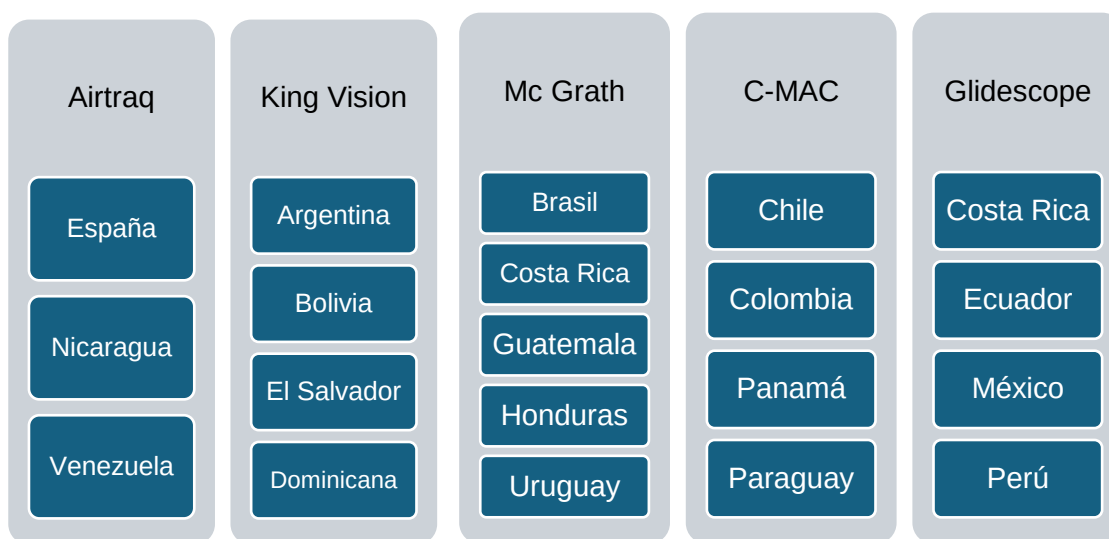
*Porcentaje de respuestas que indicaron que SI que habían usado ese tipo de Videolaringoscopio.

Distribución de países según el videolaringoscopio más utilizado (AGKMC: A Airtraq, G: Glidescope, K: King Vision, M: McGrath y C: C-MAC):

- **Argentina: K** (20.5 %).
- **Bolivia: K** (6.5 %)
- **Brasil: M** (47.4 %)
- **Chile: C** (13.2 %)
- **Colombia: C** (15 %)
- **Costa Rica: G** (5.4 %) y **M** (5,4 %)
- **Ecuador: G** (23.1 %)
- **El Salvador: K** (2 %)
- **España: A** (25,9 %)

- **Guatemala: M** (13.9 %).
- **Honduras: M** (2.8 %).
- **México: G** (24.2 %)
- **Nicaragua: A** (1.7 %)
- **Panamá: C** (5.1 %)
- **Paraguay: C** (3.9 %)
- **Perú: G** (13.4 %)
- **República Dominicana: K** (3.4 %)
- **Uruguay: M** (3.1 %).
- **Venezuela: A** (20.3 %)

Imagen 22: Distribución de dispositivos más utilizados por países



7. DISCUSIÓN

Las directrices del manejo de la vía aérea para COVID-19 se basan en un rendimiento seguro, preciso y rápido, definidas por Cook et al⁵¹. Esto implica que los gestores de la vía aérea más apropiados son “todas aquellas personas que gestionan la vía aérea”⁵², cada uno en su justa participación y van desde las intervenciones de abordaje técnico como la intubación traqueal, la ventilación con mascarilla facial y la inserción de vía aérea supraglótica hasta las normativas, pautas y regulaciones a nivel gubernamental que condicionan la implementación de las acciones durante una pandemia, con repercusión directa sobre las instrucciones técnicas. La normativa sanitaria se encuentra circunscrita dentro de la normativa sanitaria nacional, implementada por el Ministerio de Sanidad o equivalente de cada país o la Organización Mundial de la Salud, así como normativas locales de los comités de control de infecciones hospitalarias que se encargan de ejecutar y adaptar estas directrices a las necesidades específicas de cada institución.

En este contexto, las actuaciones de los países que eran y continúan siendo las grandes potencias mundiales, provocaron una interferencia política sobre lo que en ese momento de crisis era el “conocimiento científico accesible a la población”, lo que afectó significativamente a la gestión sanitaria. El rechazo de la ciencia y la minimización de la crisis de la COVID-19 se convirtieron en características de algunos líderes populistas, como Donald Trump, Jair Bolsonaro de Brasil, Narendra Modi de la India y Boris Johnson del Reino Unido, líderes o representantes importantes del momento de países con altos índices de muertes por COVID-19. Todas estas actuaciones de los líderes de grandes potencias dejaron en evidencia la falta de coherencia y rigor en la implementación de las políticas públicas⁵³.

En España las actuaciones al inicio de la crisis no eran discordantes con el resto del mundo. En alusión al polémico artículo publicado en *The Lancet* al inicio de la primera ola de la pandemia, cito textualmente “la crisis de COVID-19 evidenció profundos fallos en la preparación y resiliencia del sistema de salud. A pesar de la creación en 2004 del Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, la pandemia puso al descubierto los débiles sistemas de vigilancia en el país, la baja capacidad de pruebas PCR y la escasez de equipos de protección personal y de cuidados críticos. Además, se sumaron la reacción tardía de las autoridades centrales y regionales, la lentitud en los procesos de toma de decisiones, los altos niveles de movilidad de la población y la migración, y una mala coordinación entre los cuatro pilares del sistema sanitario español: gobernanza, financiación, prestación y mano de obra. Estos pilares ya mostraban fragilidad antes de la pandemia, y fueron completamente desbordados por la emergencia de la COVID-19 en marzo⁵⁴”. Este artículo puso de manifiesto de forma pública a la comunidad científica sobre cuál era el ambiente en el que se desarrollaba la crisis sanitaria en España. En cuanto al impacto de la escasez de productos similares a los EPP, el estudio de Morales-Contreras⁴⁵ muestra que el sistema de salud español no

estaba preparado para hacer frente al incremento tan notable y súbito de estos productos. En Italia, existía una situación muy similar a la española⁴⁶.

Durante la pandemia por COVID-19, el manejo y la gestión del paciente con grave deterioro a nivel respiratorio fue uno de los puntos más críticos y de mayor relevancia a nivel médico, institucional, de salud pública y de política sanitaria. El abordaje correcto de la vía aérea marcaba la supervivencia. Según el artículo publicado por Barrachina⁵⁵, la capacidad de respuesta de la región ante la pandemia por COVID-19 se define principalmente por tres factores: el personal sanitario, el número de camas y la capacidad de cuidados críticos, medida a través del número de camas de UCI equipadas con respiradores.

La intubación traqueal es una técnica crucial en el manejo del paciente crítico COVID-19 con insuficiencia respiratoria, desempeñando un papel fundamental en su tratamiento y estabilización. En una revisión sistemática de los procedimientos generadores de aerosoles y el riesgo de transmisión de infecciones respiratorias agudas, se identificó a la intubación traqueal como la técnica de mayor riesgo⁵⁶.

Según las guías de práctica clínica, la recomendación de proceder a la intubación en pacientes con COVID-19, se aplica habitualmente en aquellos casos más graves, generalmente con una carga viral más elevada: esto incrementa la exposición del personal sanitario durante el procedimiento de intubación, aumentando así el riesgo de contagio¹⁷, y en función de los factores de riesgo del profesional, puede ocasionar una enfermedad más grave en el personal que la realiza³⁶.

Sobre los datos publicados en Europa, se observó que entre marzo y abril de 2020, aproximadamente un 20-30 % de los pacientes graves con COVID-19 fueron conectados a ventilación mecánica. Esta cifra se corresponde con los datos obtenidos en otros países europeos como Francia y Reino Unido, tal como describe el estudio de Bauer y Driver^{57,58}.

Sobre los datos generales: datos demográficos, laborales y especialidad médica

Si tuviésemos que hacer una descripción cualitativa “como una fotografía” del abordaje de la vía aérea del paciente COVID-19, en España y en Latinoamérica encontraríamos la siguiente información (Tabla 68):

En España (E):

La encuesta fue contestada por 1125 médicos, que llevaron a cabo un total de 6816 intubaciones, con una media de 6 procedimientos por médico. Dos médicos con experiencia en manejo de vía aérea realizaron principalmente la intubación del paciente COVID-19 positivo. En el momento de realizar la encuesta, el 11,7 % de los médicos encuestados fueron positivos a pruebas diagnósticas para SARS-CoV-2. Fundamentalmente los médicos que realizaron la intubación fueron anestesiólogos y el dispositivo más usado y también el preferido, para la intubación del paciente COVID-19 fue el videolaringoscopio. En cuanto a las preferencias sobre el instrumento de mayor utilidad en el caso del manejo de la VAD anticipada o no anticipada fue el videolaringoscopio.

En Latinoamérica (LA):

Este estudio involucró a 2411 médicos. El número de intubaciones total fue de 77.152, de las cuales, cada médico intubó a un total de 11,90 para pacientes con COVID-19 confirmado y 20,67 para pacientes con COVID-19 sospechoso (esta diferencia no se analizó en el estudio español). Dos médicos con experiencia en manejo de vía aérea realizaron principalmente la intubación. El 15,1% de los médicos participantes en este estudio tuvieron una infección por SARS-CoV-2 diagnosticada. Los médicos eran principalmente de las especialidades de Anestesiología y Medicina Intensiva, que están familiarizados con múltiples dispositivos para el manejo de la vía aérea. El dispositivo preferido para la intubación traqueal fue el video laringoscopio, pero se realizó la mayor parte de las intubaciones mediante laringoscopia directa. En cuanto a las preferencias sobre el instrumento de mayor utilidad en el caso del manejo de la VAD anticipada o no fue el videolaringoscopio.

Tabla 67: Resultados comparativos Globales entre España y Latinoamérica

	España (E)	Latinoamérica (LA)
Duración de la encuesta	28 abril al 17 mayo 2020	27 julio al 31 octubre 2020
Número de participantes	1125	2411
Edad	42 (SD 10)	41,9 (SD 10,26)
Años de experiencia	13 (10)	21,1 (16)
Número de intubaciones	6.816	77.152
Número de intubaciones por médico	6 para pacientes con COVID-19 sospechoso y/o confirmado	11,90 para pacientes con COVID-19 confirmado y 20,67 para pacientes con sospecha de COVID-19 d
Médicos positivos para COVID-19	11,7 %	15,1%
Dispositivo más usado para la intubación traqueal	Videolaringoscopio	Laringoscopia directa
Dispositivo preferido para la intubación traqueal	Videolaringoscopio	Videolaringoscopio
Dispositivo preferido para la intubación traqueal de una VAD conocida	Videolaringoscopio	Videolaringoscopio
Dispositivo preferido para la intubación traqueal de una VAD imprevista	Videolaringoscopio	Videolaringoscopio

Los médicos que participaron en el manejo de la vía aérea del paciente COVID-19, presentaron una edad similar en ambos estudios. (42 para E versus 41,9 para LA), aunque los médicos que procedieron a la intubación de pacientes COVID-19 en LA fueron médicos con más años de experiencia. Este dato lo hemos atribuido a diferentes trayectorias de formación y acceso a la especialidad, dado que cada país tiene un tipo de formación reglada.

La edad media joven, también pudiera deberse a que en España (desconocemos si esta acción se llevó a cabo en el resto de los países), se estipuló que la gran mayoría de médicos que superaban los 50 años o con alguna enfermedad debilitante, fueran destinados a otras actividades no relacionadas con la intubación del paciente COVID-19, con el fin de proteger a aquellos más susceptibles del contagio.

Ahora bien, la pericia derivada de la práctica diaria de cualquier profesión influye de manera decisiva, especialmente en situaciones emergentes donde es primordial el acceso a una vía

aérea permeable en un paciente deteriorado y gravemente enfermo. La experiencia en la intubación endotraqueal influye directamente en la seguridad y es garantía de mayor éxito en el procedimiento. Los médicos con mayor experiencia deberían de ofrecer tiempos de intubación más rápidos y con un menor número de intentos. Reducir el tiempo de intubación contribuye también a minimizar la exposición a aerosoles, y reducir el número de intentos disminuye el traumatismo sobre la mucosa de una vía aérea con mayor inflamación. La experiencia mejora la toma de decisiones rápidas y efectivas en una situación comprometida, así como la capacidad de anticiparse a las complicaciones derivadas.

En cuanto a las especialidades que respondieron la encuesta, la proporción de médicos de medicina intensiva fue más alta en LA. Este dato está en relación con un sesgo de no respuesta, dado que los médicos de Medicina Intensiva de España no participaron de forma activa, probablemente por problemas de rivalidad entre las competencias de las sociedades entre las especialidades de Anestesiología y Medicina Intensiva. En España muchos de los casos de intubación de pacientes COVID-19 fueron llevados a cabo por Médicos de Medicina Intensiva, pero no se recogieron sus respuestas por falta de colaboración del colectivo. La tasa de respuesta en LA proveniente de médicos de Medicina Intensiva, aunque superior a la registrada en España, fue también relativamente baja. Este bajo índice de respuesta podría estar relacionado con el hecho de que la sociedad que promovió el estudio fue una Sociedad de Anestesiología, aunque la Sociedad de Medicina Intensiva de Argentina mostró una participación significativamente más activa en comparación con el resto de los países. El sesgo de no respuesta puede generar una muestra no representativa de las opiniones o prácticas de los intensivistas en general.

Contrariamente a las dificultades que han existido entre ambas especialidades, se lograron unificar esfuerzos para desarrollar y difundir recomendaciones y guías de consenso avaladas por ambas sociedades, trabajando de forma unitaria para enfrentar problemas en pacientes graves^{59,60}. El artículo de Lujan⁵⁹ muestra una guía de recomendaciones de varias sociedades científicas españolas para la ventilación del paciente grave. La crisis sanitaria nos hizo sumar los esfuerzos y nos acercó entre las diferentes especialidades. En el exigente trabajo diario de la crisis sanitaria por COVID-19, entre los profesionales que realizaban el trabajo clínico, destacó un notable compañerismo, colaboración, respeto mutuo y un compromiso compartido hacia la resolución del problema común, lo que fue crucial para dar una respuesta más efectiva y coordinada. Este proceso enfatiza el hecho de que el trabajo colaborativo para generar resultados óptimos es más valioso que las competencias individuales, evidenciando la importancia de la cooperación multidisciplinar para avanzar en el conocimiento y la práctica clínica.

Con respecto a la ubicación donde se han realizado el mayor número de intubaciones del paciente COVID-19, en E fue en la unidad de medicina intensiva o Unidad de Reanimación seguida del quirófano de urgencias, mientras que en LA fue en el quirófano de cirugía urgente seguida de la unidad de medicina intensiva o Reanimación. Esta diferencia entre ambas regiones probablemente hace referencia a las directrices o protocolos propios de cada centro donde se pudiera dar mayor seguridad al procedimiento. También es probable

que, durante el transcurso de la encuesta, las unidades de críticos quedaran saturadas y tuvieran que elegir otras ubicaciones como el quirófano de cirugía urgente, que constituye un lugar en el cual los profesionales están familiarizados para realizar intubaciones traqueales.

En cuanto al lugar donde físicamente se realizaron las intubaciones, el 7,5 % para E y el 7 % para LA, fue en ubicaciones “más hostiles” para el profesional, sobrecargando su nivel de estrés y reduciendo la seguridad del paciente: sala de hospitalización y en emergencias extrahospitalarias. En el caso de la intubación a nivel extrahospitalario, el nivel de estrés se incrementó porque se realizó con menos personal de apoyo, y con el material que se disponía en las unidades móviles (ambulancias) que trabajaban en el domicilio.

Los resultados obtenidos de los médicos españoles provenían mayoritariamente de la sanidad pública, sin embargo, en LA, la cantidad de médicos que reportaban desde la sanidad privada era mucho más elevado, lo que podría corresponder con una participación mucho más alta de la sanidad privada en LA.

Con respecto a la participación del médico de la sanidad privada, existe una diferencia positiva en LA, donde existen mayor número de profesionales dedicados al sistema privado. En este sentido, es relevante mencionar que, en España, la sanidad privada, constituye aproximadamente el 30 % del gasto en salud⁵⁵, siendo en algunas ocasiones un mecanismo para liberar recursos de la salud pública. En cuanto a la sanidad privada en LA sabemos que el gasto público en salud promedio de LA es de aproximadamente el 59 % (existiendo diferencias abismales entre unos países y otros). Según el estudio publicado por Barrachina⁵⁵, el 41 % se basa en financiación externa, pagos de bolsillo o seguros privados. En el caso de Haití y Venezuela el gasto privado supera el 75 % del gasto total en salud. Este dato sugiere que, mientras en España el acceso a la salud es de carácter universal y la sanidad privada puede servir como apoyo al sistema público, en Latinoamérica el acceso está marcado por desigualdades, dependiendo en gran medida de los recursos económicos personales, lo que deja a muchas personas en una situación de vulnerabilidad.

Además del pago sobreañadido de la sanidad privada en LA, existe el concepto del gasto de bolsillo, que hace referencia al dinero que un individuo tiene que pagar de su bolsillo por un servicio o producto de salud (estos gastos no están cubiertos por seguros de salud, ni públicos ni privados). Según el artículo de Quispe et al⁶¹ en los tiempos de la pandemia, los gastos de bolsillo para algunos países de LA representaron cerca del 90% del gasto en salud de los hogares. Si los gastos de bolsillo son altos, pueden contribuir al incremento del empobrecimiento.

Evaluación de la contribución del videolaringoscopio en la intubación en pacientes con COVID-19: Eficacia, seguridad y recomendaciones clínicas

En nuestro estudio el dispositivo óptimo para la intubación del paciente COVID-19 fue el videolaringoscopio, tanto para E como para LA. Sin embargo, el uso real del videolaringoscopio en E fue del 70,5 % y en LA del 37,5 %. En LA, la laringoscopia (Laringoscopia directa + Laringoscopia McCoy) se utilizó en el 61,4 % de los casos. La diferencia abismal entre el uso del videolaringoscopio puede ser debida a las políticas económicas en relación con el costo y la accesibilidad. Si bien no se disponen de datos económicos concretos, en general, se considera que el coste del videolaringoscopio tiende a ser más caro en comparación con la laringoscopia directa, lo que podría dificultar su adquisición en hospitales de recursos más limitados. No se han obtenido datos concretos sobre precio porque estos dependen de las políticas comerciales de las empresas, del número de accesorios que se vayan a comprar, del tipo de financiación que se solicite o del número de piezas reutilizables o no que se compren entre otros factores.

Una información relevante que se extrajo del trabajo de investigación fue que, en España, un 5,9% de los profesionales no tuvieron acceso a videolaringoscopios, comparado con un 27,9% en Latinoamérica. En esta línea de actuación, en España, un 5,8% prefirió la laringoscopia directa, mientras que en Latinoamérica esta cifra fue más alta, con un 16,8%. Estos dos motivos fueron las causas más importantes por las cuales probablemente no se usaron tanto los videolaringoscopios, aunque desconocemos si existieron otros factores como degradación del material o falta de componentes (como palas apropiadas) fueron determinantes en su uso.

El uso del videolaringoscopio está condicionado no solo a su accesibilidad, sino también al nivel de conocimiento y capacitación en su manejo. Desconocemos cuántos profesionales estuvieron adecuadamente formados y familiarizados con su uso rutinario, aunque el 5,8 % en E y el 16,8 % en LA prefirió otra opción (Laringoscopia directa), y este dato podría estar relacionado con la falta de formación, aunque nos falta información concreta para aseverar esta información. Quizá una pregunta concreta en la encuesta como por ejemplo “¿Se siente usted capacitado y tiene bastante formación en el uso de videolaringoscopio? sería el ítem que nos permitiría afirmar la conclusión. En el grupo de LA, a la pregunta sobre si uno de los inconvenientes del uso del videolaringoscopio era la falta de experiencia práctica, un 24,4% de los encuestados afirmó que era muy importante, sin embargo, para el grupo de E, se puntuó en un 3,31 en la escala de Likert, con lo que se concluye que la falta de formación no fue un factor determinante.

La laringoscopia convencional, más antigua y económica, aunque no representa el Gold estándar para la intubación del paciente COVID-19, sigue siendo efectiva y ampliamente utilizada, especialmente en áreas con menor acceso a equipos de última generación. No requieren de material fungible y la esterilización o limpieza suele ser bastante más asequible.

Al comparar los resultados obtenidos con los artículos publicados, los resultados obtenidos en E podrían ir más en consonancia con las guías de práctica clínica publicadas posteriormente. Es relevante señalar que, al inicio de la recopilación de datos de las encuestas, las guías de práctica clínica eran prácticamente inexistentes y comenzaron a implementarse con el transcurso de los meses. Las acciones registradas en las encuestas no deben interpretarse como mala praxis, ya que en ese momento no existían directrices establecidas.

A continuación, se detallan las recomendaciones de las guías de práctica clínica publicadas por sociedades relevantes (Tabla 69). Prácticamente todas las sociedades abogan por el uso del videolaringoscopio como primera opción de intubación, y únicamente Canadá y Corea son más flexibles e incluyen el término “considerar Videolaringoscopio”.

Tabla 68: Recomendaciones para la intubación del paciente COVID-19

Sociedades de Anestesia	Herramienta recomendada para la Intubación traqueal
Australia/Nueva Zelanda ⁶²	VL
Canadá ^{63,64}	Considerar VL
China ^{65,66}	VL/Broncoscopio
India ⁶⁷	VL
Italia ⁶⁸	VL
Corea ⁶⁹	Considerar VL
Singapur ⁷⁰	VL
UK ⁷¹	VL
US ⁷²	VL
Consensos internacionales ⁷³	VL

VL: videolaringoscopio

En gran cantidad de estudios se aboga por el uso de la videolaringoscopia en detrimento de la laringoscopia directa para la intubación del paciente COVID-19 por múltiples factores ya descritos anteriormente: mejor visualización, aumento de la tasa de éxito en el primer intento, disminución del trauma laríngeo/vía aérea, reducción de la fuerza requerida para la intubación y la disfonía, así como la reducción de las complicaciones en la vía aérea en comparación con la laringoscopia directa^{73,71} entre otros. También sabemos que el uso de videolaringoscopio aumenta la distancia entre el paciente y el profesional, por lo tanto, se recomienda la videolaringoscopia como técnica de primera elección en pacientes con COVID-19 para maximizar el éxito en el primer intento (Tabla 69), así como minimizar la exposición a aerosoles para el médico que realiza la intubación, ya que la cabeza del profesional que realiza la intubación está más alejada de la vía respiratoria del paciente⁷⁴. Lo que no está completamente definido es si existe un tipo de videolaringoscopio que sea superior a otro en el manejo de la vía aérea en pacientes con COVID-19.

En nuestro estudio, existió una discrepancia entre los países en cuanto a la elección del tipo de videolaringoscopio. (Imagen 22).

En cuanto a VL más usado: Para E, los videolaringoscopios más usados fueron Airtraq y C-MAC, mientras que para LA fue McGrath y C-MAC.

En cuanto al VL preferido: para el grupo de E fue el videolaringoscopio Glidescope y C-MAC y para el grupo de LA, C-MAC y King Vision.

Al revisar la literatura y con el fin de encontrar la respuesta al porque existen preferencias entre los dispositivos, en el estudio del grupo de Healy⁷⁵ se encontró que hubo una reducción significativa en el tiempo de intubación del maniquí cuando se utilizó el VL C-MAC con la hoja Macintosh para la intubación, en comparación con el Glidescope o el videolaringoscopio Storz DCI. Sin embargo, todos estos dispositivos que se evaluaron mejoraron la visualización de la vía aérea, dado que todos estos dispositivos tienen una cámara de video.

Al evaluar el videolaringoscopio Glidescope y los videolaringoscopios Storz DCI, se tardó significativamente más tiempo en realizar la intubación del maniquí en comparación con Macintosh y el C-MAC, que proporcionaron una alta tasa de éxito y un tiempo corto de intubación⁷⁵.

En una revisión sistemática publicada por Nedunchezian⁷⁶ et al, se encontró que el C-MAC fue el Videolaringoscopio preferido en el 70 % de los estudios, seguido por el Glidescope. (Tabla 70)

Tabla 69: Comparación de los diferentes tipos de Videolaringoscopios: metaanálisis

Tipo de VL	Estudios clínicos	Número de pacientes	VL favorito	% Preferencia por el VL
C-MAC	37	3366	26	70 %
Glidescope	27	1736	18	67 %
McGrath	28	2653	16	57 %
Airtraq	17	1621	8	47 %
King visión sin canal	13	1568	6	46 %
King visión con canal	19	2227	6	32 %

Tabla tomada de la publicación de Nedunchezian⁷⁶ y adaptada para este manuscrito. VL: videolaringoscopio.

Aunque existe documentación que sugiere que un dispositivo puede ser superior a otro en función de sus características y preferencias personales, creemos que la elección de uno u otro depende principalmente del tipo de videolaringoscopio disponible en el área de trabajo. Este factor está estrechamente vinculado con las políticas de adquisiciones y

compras hospitalarias. Conocer el precio final de los dispositivos resulta complicado, ya que depende de variables como el número de unidades adquiridas, la financiación, el uso previsto y los acuerdos establecidos en las ventas, lo que puede variar según cada contexto y cada país.

En cuanto a las **palas del videolaringoscopio**, tanto en LA como en E la mayoría de los profesionales *prefieren* utilizar palas desechables de un solo uso en lugar de reutilizables, como lo recomiendan las guías^{77,78}. Sin embargo, la diferencia es notablemente más grande en España, donde un 86,4% prefiere las palas desechables, frente a un 49,4% en Latinoamérica. Esto podría reflejar una mayor preocupación por la prevención de infecciones en España o una política sanitaria más estricta sobre el uso de materiales desechables en entornos COVID-19, o bien que el peso de las otras dos variables medidas (indiferente y no tengo experiencia) es grande (34,1 % para la suma de indiferente y no tengo experiencia) y por tanto resta importancia a este ítem. Sobre la pala de videolaringoscopio *más usada*, en E ha sido la desechable, y en LA ha sido la reutilizable (47,4 %). Existe una predilección por la pala de Macintosh en ambas regiones (más del 47% en España y 51% en Latinoamérica) y con canal E (38,3 %) LA (34,6 %). Elegir una pala en concreto, hipercurvada o Macintosh, implica de forma indirecta, tener un mayor conocimiento de su funcionamiento y una mayor formación en su uso.

Sin embargo, es importante considerar que esta respuesta podría estar sesgada, ya que el uso de videolaringoscopios sigue siendo limitado y la elección de la pala tiende a ser una práctica reservada para aquellos profesionales con más formación. En entornos donde no se dispone de videolaringoscopios, la elección de la pala pierde relevancia y pasa a un segundo nivel de prioridad.

En cuanto al **monitor-pantalla de imagen**, también existe una discrepancia en cuanto a E con respecto a LA, en E es preferible usarlo separado del videolaringoscopio y en LA no existe una clara preferencia de estar anexo o separado, este dato contrasta con las recomendaciones de los expertos^{77,79}. y en cuanto a los **inconvenientes del uso del VL**, existe uniformidad de respuestas entre todos los inconvenientes descritos y también entre E y LA.

Prácticamente todas las guías de práctica clínica y guías de consenso recomiendan la utilización de la videolaringoscopia en pacientes con COVID-19 como primera herramienta de uso. Este dato se basa principalmente en la protección del personal sanitario y la mejora de la seguridad del procedimiento. Sin embargo, el porcentaje de uso en Latinoamérica bajo (sólo el 37.5%) podría explicarse por limitaciones económicas, falta de infraestructura, y falta de adiestramiento y formación en estos nuevos dispositivos. Es probable, que exista una preferencia personal y profesional por los métodos más tradicionales (laringoscopia directa) especialmente en el contexto de alta presión asistencial y crisis sanitaria, donde los profesionales están más familiarizados con las técnicas de laringoscopia directa. A pesar de las evidentes ventajas que la videolaringoscopia ofrece en términos de seguridad y efectividad, su implementación de forma global en LA dependerá entre otros factores, de la capacidad económica de adquisición del material, y de la capacitación o entrenamiento del personal médico.

Sobre el uso de preoxigenación antes de la intubación como medida de seguridad clínica, el porcentaje en que no se pudo aplicar fue del 15.5 % para el grupo de E y el 10.7% para el grupo de LA, debido a las condiciones del paciente o el contexto estresante. Hoy en día, los expertos recomiendan utilizar 5 minutos de preoxigenación con oxígeno al 100% y técnicas de ISR para evitar la ventilación manual de los pulmones de pacientes con COVID-19 y la potencial aerosolización del virus desde las vías respiratorias⁶³. Además, las guías recientes publicadas para el manejo de la intubación traqueal en pacientes críticamente enfermos recomiendan el uso de oxigenoterapia nasal de alto flujo (HFNO) durante y entre los intentos de intubación traqueal⁵². Por otro lado, la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS) ha sugerido que la oxigenoterapia nasal de alto flujo (HFNO) puede tener un papel en el manejo de una vía aérea difícil⁸⁰.

Abordaje de la vía aérea difícil (VAD) prevista e imprevista en el paciente COVID-19

El videolaringoscopio (VL) fue el dispositivo preferido en el manejo de la vía aérea difícil (VAD), tanto en situaciones de VAD conocida como en casos de VAD inadvertida. A las ventajas inherentes al uso del VL, en el paciente COVID-19 con deterioro rápido de la oxigenación, se le suma la agilidad y rapidez de ejecución. El uso del VL en estos escenarios concretos aporta su mayor capacidad para mejorar la visualización directa de las estructuras anatómicas, facilitando la intubación en contextos de difícil acceso y permitiendo que varios profesionales puedan ver en tiempo real la acción que se está ejecutando para dar opinión y ayuda. Además, su rápido montaje y facilidad de uso contribuyen a una resolución eficiente y segura de situaciones críticas, lo que resulta crucial en contextos emergentes donde el tiempo es un factor determinante. El segundo dispositivo más valorado fue el fibrobroncoscopio si la VAD era conocida y la mascarilla laríngea si la VAD era desconocida.

El dispositivo de ayuda preferido en E ha sido la guía Frova seguido de estilete flexible y fibroscopio y en los resultados de LA aparece la guía de Eschmann seguido del estilete flexible dentro del TET como primera y segunda opción. En relación con la técnica que combina el uso del videolaringoscopio y una guía/bujía, también ha sido sugerido previamente⁸¹, con una tasa de éxito de intubación publicada en la literatura cercana al 98%⁷⁷. No se ha incluido en la encuesta esta opción, aunque probablemente también sea de uso rutinario entre los especialistas. Otros autores describieron que el uso del estilete flexible dentro del tubo traqueal con una angulación de 60° permitió lograr una intubación traqueal más rápida^{77,79}. Con respecto al fibroscopio, que ocupa la segunda herramienta de uso para facilitar la intubación orotraqueal (IOT) en E, supone un porcentaje bajo en LA, lo cual estaría acorde a las recomendaciones que desaconsejan su uso por el riesgo de generar aerosoles⁵⁶.

Para manejar la vía aérea difícil conocida en pacientes con COVID-19, los encuestados prefirieron usar el videolaringoscopio tanto en E como en LA, seguido del fibroscopio y del

laringoscopia directa. Estos resultados coinciden con las guías publicadas⁸² y son consistentes con estudios previos publicados.

La infección en el personal sanitario

Desde la aparición del novel virus SARS-CoV-2, ha habido una preocupación importante por el riesgo ocupacional para los anestesiólogos implicados en el manejo de la vía aérea tanto en el período perioperatorio como en el paciente gravemente enfermo que necesita de ventilación mecánica. Dado que incluso los pacientes sin síntomas pueden transmitir el virus, varias sociedades profesionales emitieron recomendaciones para realizar una intubación endotraqueal segura en todos los pacientes perioperatorios^{51,62}.

Existen muchos artículos e informes sobre la tasa de infección por SARS-CoV-2 entre los trabajadores de la salud. En abril de 2020, los funcionarios de los CDC (Centers for Disease Control and Prevention, o centro para el control y prevención de enfermedades) proporcionaron datos que sugerían que los trabajadores de la salud representaban alrededor del 11% de las infecciones por SARS-CoV-2 a nivel mundial^{83,74}. Sin embargo, en otra publicación de una revisión de metaanálisis de más de 2000 artículos de la base de datos MEDLINE de la Biblioteca Nacional de Medicina reveló que, en total, los trabajadores de la salud representaban el 2.5% de las infecciones totales. Aunque los hallazgos indicaron que la mayoría de los casos eran leves, el 14.5% se consideraron graves o críticos, y la mortalidad específica entre los trabajadores de la salud fue del 1.3%⁸⁴.

En nuestro estudio, el porcentaje de profesionales que resultaron positivos diagnosticados de COVID-19 mediante test diagnósticos, fue más alto en el grupo LA (15,1%) en comparación con el grupo E (11,7%). Antes de establecer una relación, hay que señalar que, durante el inicio de la pandemia con una carga viral elevada, la probabilidad de ser positivo para COVID-19 teniendo síntomas era bastante alto, así pues, si sumamos el total de positivos con el total de sintomáticos el porcentaje es más alto (15, 4 % para España y 17,2 % para LA). Esta tasa de infección es ligeramente más alta que en el estudio previo similar al nuestro (10.7%) realizado en 17 países durante el periodo inicial de la pandemia (marzo-junio de 2020)⁷⁴.

Probablemente el resultado esté en relación con las siguientes variables, o bien existió un posible sesgo en la muestra de médicos en la encuesta o bien existía una mayor tasa de infección en la población general (mayor presión viral). En el caso del sesgo de la muestra de médicos encuestados, si la encuesta incluyó principalmente a médicos de centros grandes (con mejor acceso a las pruebas), podría explicar por qué el porcentaje en LA es más alto, ya que los profesionales en centros más pequeños o rurales podrían haber tenido menos acceso a las pruebas y también menor acceso a la encuesta (serían positivos no encuestados). En el caso de una mayor tasa de infección poblacional, el personal sanitario tuvo un incremento de la exposición al virus. Otros estudios confirman que al menos el 3% de los profesionales de la salud asintomáticos tuvieron resultados positivos cuando la prueba PCR se realizó de forma sistemática⁸⁵.

Esta tasa de infección del personal encuestado supuso un sesgo de diagnóstico, puesto que, en el momento de la realización de la encuesta, el cribado de COVID-19 del personal sanitario se limitaba básicamente a los profesionales sintomáticos. Este sesgo ocurre porque no todos los casos de la enfermedad son detectados debido a limitaciones en las herramientas disponibles para llegar al diagnóstico.

Probablemente, muchos casos no fueron identificados, y, por tanto, los datos que se muestran subestiman la magnitud de la epidemia entre este colectivo.

Aspectos de seguridad para los profesionales: medidas de minimización de riesgos.

En nuestro sistema de salud, las pautas implementadas establecieron que todos los pacientes COVID-19 positivos, deberían someterse a una intubación de secuencia rápida (ISR), evitar la ventilación con mascarilla facial, usar de manera universal el videolaringoscopio y realizar la intubación por el médico más experimentado.

En nuestro estudio, sobre las medidas para prevenir la formación de aerosoles: la inducción de secuencia rápida, evitar la ventilación manual previa a la intubación y mantener un sellado adecuado de la mascarilla facial fueron altamente recomendadas por los médicos participantes que reconocieron su aplicación en más del 90% de los encuestados, lo cual coincide también con resultados de otros estudios, en los cuales además proponen evitar maniobras que generen la tos⁸¹. Entre los métodos que se consideraron menos adecuados se encontraban la maniobra de Sellick, probablemente porque puede dificultar el procedimiento de intubación traqueal^{82,86}, así como el uso de cajas de metacrilato para reducir aerosoles posiblemente por estar relacionada con el hecho de que su uso está asociado con un mayor tiempo requerido para la intubación traqueal y menor movilidad y visibilidad del profesional que la realiza. Además, se ha informado que no es infrecuente que el sello del EPP se rompa al utilizar la caja de intubación aerosolizada, lo que aumenta el tiempo de intubación^{87,88} y probablemente exista mayor riesgo de contagio del profesional sanitario que realiza la intubación, aunque no hay datos que objetiven este último apartado.

Estos cambios fueron instituidos para la seguridad de los equipos de manejo de la vía aérea, sin embargo, el efecto sobre los resultados de los pacientes, como las intubaciones seguras y efectivas, es desconocido y no cuantificado.

La traqueostomía en pacientes con COVID-19 se considera uno de los procedimientos quirúrgicos que supone el mayor riesgo de infección para los trabajadores de la salud. De acuerdo con otros autores, la mayoría de los participantes en este estudio indicaron preferencia por la traqueostomía percutánea sobre la traqueostomía abierta. La preferencia puede explicarse por su menor duración, menor aerosolización y el hecho de que se puede realizar junto a la cama del paciente en la UCI^{89,90}. El uso de un periodo de apnea durante la traqueostomía para evitar la formación de aerosoles fue preferido por la mayoría de los participantes en este estudio. Sin embargo, la respuesta fue heterogénea y la diferencia no

fue estadísticamente significativa. No obstante, la recomendación parece apropiada y es consistente con las publicaciones revisadas sobre el tema⁹¹.

Infección cruzada por COVID-19 e intubación. Rol del experto en vía aérea

Finalmente, para el estudio de LA, se obtuvieron resultados interesantes al correlacionar si la experiencia en manejo de vía aérea estaba relacionada con los dispositivos de intubación preferidos o usados o con las tasas de infección por COVID-19 entre los profesionales (se definió experto al profesional con una experiencia igual o superior a 10 años). Los videolaringoscopios fueron las herramientas preferidas entre los expertos (68,6 %) y entre los no expertos (68,7 %), y en cuanto a frecuencia de uso, los VL fueron usados por los especialistas expertos en un 63,4 % y en un 50,6 % de los no expertos. Este resultado, está relacionado posiblemente a un mayor conocimiento y habilidad en el uso de estos dispositivos entre los expertos. La experiencia previa con el dispositivo de videolaringoscopia en la práctica diaria debería valorarse de forma importante dado que la curva de aprendizaje de los videolaringoscopios puede ser relevante. No obstante, ambos grupos prefieren utilizar el videolaringoscopio en concordancia a las guías publicadas^{63,52,64,92}. En el caso del grupo de E, al comparar la experiencia o senioridad, no hubo diferencias significativas en la elección del dispositivo de intubación entre médicos mayores o más jóvenes, lo que indica que los médicos experimentados están interesados en el uso de nuevos dispositivos.

Con respecto al ratio de infección entre los expertos y los no expertos, en el estudio de LA (porcentaje global 15,1 %) se pudo extraer que el porcentaje de infección entre los expertos representó un 14,9 % y el de no expertos el 16,3 %, y se concluyó que esta tasa de infección fue similar en ambos grupos; probablemente, el bajo uso del videolaringoscopio podría ser una de las muchas razones para la mayor incidencia de COVID-19 en los médicos que realizaron la intubación en el grupo de LA.

Sin embargo, deben realizarse más ensayos clínicos en el futuro para aclarar definitivamente todas las causas de la mayor tasa de infección encontrada en este estudio.

Es probable que una mayor presión viral de la población esté relacionada con un mayor número de intubaciones de pacientes confirmados o con sospecha de COVID-19 en LA (11,90 intubaciones en pacientes diagnosticados por médico y 20,67 en pacientes con sospecha de COVID-19 por médico) con respecto a España (6 intubaciones por médico). Sin embargo, en relación con el número de intubaciones por médico, es importante señalar que, aunque la mayor tasa de respuestas en Latinoamérica se registró durante el primer mes del lanzamiento del cuestionario, la encuesta permaneció abierta durante un período más prolongado, lo que permitió a los profesionales realizar un mayor número de intubaciones.

En cualquier caso, no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre el número de intubaciones de pacientes positivos confirmados o sospechosos entre los dos grupos y la tasa de infección.

Factores de estrés profesional

El estrés para el personal sanitario derivado de la intubación del paciente COVID-19

El estrés experimentado por los profesionales se intensificó principalmente por dos factores:

- En primer lugar: la situación de fallo en la intubación y el deterioro del paciente.

La presión por optimizar el tiempo de tolerancia a la apnea y mantener al paciente adecuadamente oxigenado, junto con las recomendaciones de preoxigenación mínima de 3 a 5 minutos, se vio comprometida en un alto porcentaje de los casos, especialmente debido a las condiciones físicas de los pacientes, el contexto de emergencia y el estrés inherente al manejo de la situación. Las guías de práctica clínica recomiendan un periodo de preoxigenación mínimo de 3 minutos, idealmente 5 minutos. En el 30 % (para el grupo de E 31,1 % y para el grupo de LA 29,3 %), aproximadamente de los pacientes sí que se pudo respetar este tiempo de 5 minutos, el 40 % (43 % para el grupo de E y 46,3 % para el grupo de LA) pudo respetar los 3 minutos, pero en un 15,5 % de los casos del grupo E y en el 10,7 % de los casos del grupo de LA no se pudo preoxigenar bien porque el paciente no presentaba condiciones físicas o bien porque el estrés o el contexto no lo permitieron, lo que generó un sentido de urgencia crítica.

Es importante considerar el número de personas cualificadas necesarias para intubar a pacientes con COVID-19 como una medida de seguridad. Se requieren probablemente tres personas: un médico que realice la intubación, un asistente y una tercera persona para administrar los fármacos y observar los monitores⁸⁷. El hecho de que, en la mayoría de los casos (70,8% para el grupo de E y 61,6 % para el grupo de LA), dos o más médicos intervinieron en el proceso de intubación, refleja la necesidad de colaboración en un contexto de alto riesgo y exigencia técnica, lo cual, aunque puede ser beneficioso para el éxito de la intubación, también generó presión adicional en los equipos e incrementó la carga de estrés del personal expuesto.

En el contexto descrito anteriormente, la presión se intensificó con la sensación de no poder cumplir con las medidas de seguridad necesarias, debido a las dificultades impuestas por el uso de equipos de protección personal (EPP) que resultaron incómodos y molestos en un porcentaje alto de las ocasiones, (los médicos del grupo E obtuvieron una puntuación media de 8,11 y los médicos de LA puntuaron en un 21,5 % la incomodidad de 10 sobre 10), y en cuanto a la dificultad añadida del EPP en la intubación, el 6,81 sobre 10, con una variación de 2,14, lo que significa que las opiniones respecto a la dificultad añadida en la intubación fueron del 4,7 al 8,9 sobre 10 para el grupo E y con respecto al grupo de LA el 12 % de los encuestados opinaron que el uso de EPP suponía una dificultad de 10 sobre 10 para la intubación. Probablemente la dificultad radica en la incomodidad en su uso, el

empañamiento de las gafas o el incremento de la temperatura corporal entre otros factores. Comparando nuestros resultados con los estudios publicados, en algunos estudios reportan la tasa de éxito de la intubación (laringoscopia directa o video laringoscopia en el primer intento) en un 96% sin EPP, mientras que se reduce al 58% cuando se utiliza EPP⁸⁷.

- En segundo lugar: el miedo al contagio:

El miedo al contagio fue una preocupación compartida por el 19,4% de los médicos del grupo E y del 38 % del grupo de LA. Esta preocupación se debe a la alta carga viral a la que estaban expuestos y en algunas ocasiones no disponer de EPIs adecuados. La posibilidad de estar en contacto con pacientes infectados aumentaba considerablemente el nivel de estrés y ansiedad. La importancia de utilizar EPP para reducir la infección cruzada entre paciente/clínico fue incluida dentro de los protocolos hospitalarios, con la estrategia de mejorar la seguridad clínica durante la intubación. El uso de EPP puede reducir significativamente el riesgo de infección asociado con la atención a pacientes con COVID-19⁹³. Aunque en el momento en que se realizó la encuesta, había poca evidencia objetiva y cuantificada en estudios previos sobre qué tipo de EPP ofrece la mejor protección, está claro que una mayor capacitación y formación en el uso del EPP, especialmente en su colocación y retirada, la simulación y las instrucciones para el manejo óptimo del EPP son siempre beneficiosas⁹⁴. La implementación correcta de protocolos y formación supervisados en colocación y retirada de EPIs es de crucial importancia en el manejo de la infección cruzada de una pandemia.

De hecho, un 64,7% para el grupo de E y 69,6 % del grupo de LA de los encuestados indicaron que "pocas veces" y un 20,1% del grupo de E y un 17,2 % del grupo de LA "casi siempre" no pudieron cumplir con las medidas de seguridad debido a los inconvenientes causados por el uso de los EPP, lo que afectó negativamente su rendimiento y aumentó el estrés. Esto resalta la dificultad de seguir estrictamente los protocolos en estas circunstancias.

- En tercer lugar: el trabajo en un espacio físico hostil:

El manejo de la vía aérea del paciente COVID en sala de hospitalización y en emergencias extrahospitalarias sumaban el 7,5 % del grupo de E y un 7 % del grupo de LA, siendo estas dos ubicaciones hostiles para el profesional. Probablemente, la ubicación en escenarios adversos provocó un incremento del estrés profesional.

Relación entre los datos económicos y los datos clínicos.

La pandemia por el SARS-CoV-2 puso de manifiesto las grandes vulnerabilidades económicas especialmente la de aquellos países que ya presentaban carencia de recursos. Los países con economías robustas pudieron implementar políticas fiscales adecuadas a la crisis, así como una gestión adecuada de su deuda pública, para conseguir mayor efectividad. Sin embargo, la recesión del PIB y el incremento de la deuda pública empeoraron las condiciones económicas de los países más deteriorados, lo que afectó profundamente a la desigualdad económica, con repercusiones directas en la salud de la población⁴¹.

Según la CEPAL⁴¹, Latinoamérica afrontó la pandemia con varios problemas de gravedad, entre ellos el endeudamiento, la crisis migratoria venezolana, los elevados niveles de corrupción, la desaceleración y estancamiento económico acumulado desde 2013, la fuga de capitales, la devaluación de las monedas y, especialmente la deficiencia en infraestructura sanitaria⁴¹.

Las interrelaciones existentes entre estrato social, economía, hacinamiento, etnia, mortalidad y sus variables intermediarias en el contexto de la pandemia por SARS-CoV-2 son complejas. Estudios recientes han mostrado que respecto a la COVID-19, personas en situación de vulnerabilidad socioeconómica tienen mayores riesgos de contagio y muerte por la COVID-19⁹⁵. Personas en viviendas en situación de vulnerabilidad, con mayor precariedad laboral, altos niveles de concentración poblacional y dificultades de acceso a agua y servicios sanitarios presentan mayores desafíos para la protección contra el virus.

Con respecto a la mortalidad por COVID-19, existieron discrepancias importantes en su reporte⁴³. Con tal de establecer una cifra más real del impacto del COVID-19 en la mortalidad, en nuestro estudio se calculó la mortalidad con diagnóstico COVID-19 así como la variación de la mortalidad de 2019 a 2020. Se puede suponer que muchas de las muertes atribuibles a la mortalidad global podrían haber sido en realidad mortalidad por COVID-19, dado el desorden en el registro de datos en algunos países, aunque no tenemos confirmación al respecto.

Diversos países experimentaron un aumento significativo en las tasas de mortalidad, aunque no siempre en proporción a las muertes directamente atribuidas al virus. Naciones como Bolivia, Colombia, y particularmente Ecuador y Perú, registraron variaciones más pronunciadas en la mortalidad global entre esos años, a pesar de que las tasas de mortalidad atribuibles al COVID-19 no fueron las más altas. Ecuador en particular, destaca por un aumento superior al 50% en su tasa de variación de la mortalidad del 2019 al 2020, mientras que las muertes atribuibles directamente al virus fueron relativamente bajas. Esta discrepancia sugiere un diagnóstico insuficiente de los decesos relacionados con la pandemia.

Otro aspecto relevante en el análisis de la mortalidad durante la pandemia de COVID-19 es el aumento de muertes derivadas de la interrupción de la atención médica en patología no-

COVID-19, como consecuencia de la priorización de recursos y esfuerzos en la gestión de la crisis sanitaria por el COVID-19. Sin embargo, debido a la falta de datos registrados objetivados de manera específica en los países de estudio, no es posible cuantificar de forma precisa el impacto de este fenómeno en términos de mortalidad.

Es interesante observar que no necesariamente los países con mayor gasto en salud tienen los mejores resultados en términos de mortalidad por COVID-19, esto sugiere que el gasto en salud por sí solo no es suficiente para reducir la mortalidad. Otros factores como la edad más avanzada y el hacinamiento entre muchos otros tuvieron mayores niveles de exceso de mortalidad⁹⁶, así como la rapidez gubernamental en la respuesta, entre otros, podrían estar detrás de estos resultados.

Cuando se analizan datos incompletos, sesgados o parcialmente veraces o con falta de transparencia, los resultados obtenidos son poco fiables y no deberían interpretarse como una representación precisa de la realidad.

Con respecto al análisis puramente descriptivo y por tanto cualitativo, si analizamos el equipamiento en vía aérea con su uso de videolaringoscopios encontramos que existe una amplia heterogeneidad, ya que países con gasto en salud más alto han utilizado con más frecuencia el videolaringoscopio como es el caso de España (70,5 %), pero contrariamente países con gasto comparativamente alto dentro de LA, lo han usado por debajo del 10 %, como Argentina (9 %), Chile (5,4 %), Colombia (7,2 %) o Uruguay (1,1 %). Países como México con un gasto bajo, tiene porcentajes superiores al 14 % muy por encima de países con gasto más alto. Probablemente se deba a que, si se han incluido centros hospitalarios más pequeños, menos referentes, o más dispersos, cuentan con menos recursos materiales. Por otra parte, la labor formativa de instituciones en Latinoamérica como EVALa (Entrenamiento en vía aérea Latinoamérica), fomentan la formación y el uso de esta herramienta, y estos países donde se ha utilizado más el videolaringoscopio son países activos en la implementación de las directrices de EVALa. No existe una relación estrictamente directa cualitativa del gasto sanitario de un país con el uso y la experiencia del videolaringoscopio excepto en aquellos con el gasto más bajo, donde su uso ha sido casi nulo.

Cuando analizamos el conocimiento de los diferentes videolaringoscopios, se observa de forma cualitativa, que países como Brasil poseen un amplio dominio de los diferentes tipos de videolaringoscopios (prácticamente conocen todos los videolaringoscopios que se analizan en la encuesta) seguidos de España, México y Argentina. Esto demuestra que estos países tienen mayor conocimiento de los tipos de dispositivos, probablemente también por el efecto formativo de EVALa y otras entidades en Latinoamérica, o bien por el mayor acceso comercial de la industria a la sanidad. Ahora bien, dado que cada dispositivo presenta un precio diferente, ¿se ha tenido en cuenta el precio de cada dispositivo según el gasto hospitalario para saber si se han adquirido dispositivos más económicos en países con menor gasto? Esta pregunta nos queda sin respuesta. El precio de cada dispositivo puede

variar entre países y según acuerdos internos en compras hospitalarias (según número de fungibles que se adquieren, número de unidades etc.) así que ha resultado muy difícil saber con exactitud el precio por país.

La pandemia ha puesto de manifiesto la importancia de disponer de información real, precisa, y actualizada, para analizar lo que sucede de forma tanto global como local. Los sistemas de registro civil e información en salud de la región dentro del desorden de una pandemia han presentado desafíos considerables. Organizaciones importantes como la WHO no disponen de datos actualizados de algunos países de Latinoamérica, y las deficiencias existentes van desde la falta de inversión en tecnología para el procesamiento de los registros administrativos hasta la dificultad de acceso a registros en áreas geográficas dispersas⁹⁶.

En nuestra opinión, basándonos principalmente en los resultados obtenidos en esta encuesta realizada a médicos que han participado en la intubación traqueal de pacientes COVID-19 durante la primera ola de la pandemia en España y Latinoamérica, consideramos muy importantes las maniobras de preoxigenación y las estrategias para reducir la generación de aerosoles tales como la inducción de secuencia rápida, evitar la ventilación manual antes de la intubación y aplicar un sellado adecuado de la mascarilla facial para una intubación segura. Además, consideramos recomendable utilizar el videolaringoscopio con palas desechables y monitor remoto. Finalmente, consideramos que la intubación traqueal con EPP es mucho más incómoda y difícil, aunque necesaria y precisa.

El registro detallado de nuestra experiencia en la intubación del paciente COVID-19, servirá como base para una respuesta más ágil y eficiente en futuras situaciones de emergencia, permitiendo abordar el problema desde las primeras etapas de atención y, en lo posible, prevenir sus efectos adversos que marquen la supervivencia del paciente y la infección del profesional asociado a la intubación del paciente con una enfermedad transmisible vía aérea. La recopilación de datos de epidemias previas proporciona a los equipos de los países, una herramienta clave para implementar medidas más rápidas y eficaces, fundamentadas en evidencia concreta y en el aprendizaje obtenido de situaciones anteriores.

8. CONCLUSIONES

1. El videolaringoscopio es el dispositivo más usado para intubar pacientes COVID-19 positivos para el grupo español, y la laringoscopia directa es el dispositivo más usado para Latinoamérica.
2. El videolaringoscopio es el dispositivo preferido para intubar pacientes COVID-19 tanto en el grupo español como en el grupo de Latinoamérica.
3. El videolaringoscopio es el dispositivo preferido tanto en la vía aérea difícil prevista como en la imprevista de los pacientes COVID-19 tanto en el grupo español como en Latinoamérica.
4. Los tres tipos de videolaringoscopios más utilizados para la intubación del paciente COVID-19 fueron para el grupo español: Airtraq, C-MAC y Glidescope, con una diferencia estadística significativa entre los dispositivos preferidos entre los participantes senior y junior. Con respecto al grupo de LA los videolaringoscopios más utilizados fueron McGrath, C-MAC y King Vision, mientras que los menos utilizados fueron Airtraq y Glidescope.
5. Los tipos de videolaringoscopios preferidos en pacientes COVID-19 son aquellos con monitores separados del videolaringoscopio tanto para España mientras que en Latinoamérica no hubo diferencia entre el uso de monitor de pantalla alejado (35,5 %) o anexos (34,9 %) al videolaringoscopio.
6. Las palas de videolaringoscopio desechable son las preferidas para ambos grupos. En cuanto a las palas más usadas, el grupo español ha utilizado más las palas desechables y en el grupo de Latinoamérica se han usado más las reutilizables. Sin embargo, aunque el grupo español ha usado las palas desechables como primera opción, la preferencia de uso de palas desechables (86,4%) es porcentualmente más alta que su uso real (59,4%), lo que quizás podría explicarse por la insuficiente disponibilidad de este material durante la primera ola de la pandemia en España.
7. Las palas de videolaringoscopio con curvatura Macintosh son las preferidas para la intubación de pacientes COVID-19 en el grupo español y en el grupo de Latinoamérica.
8. Las maniobras para reducir la difusión de los aerosoles son consideradas muy útiles y se utilizan de forma rutinaria para la intubación de pacientes COVID-19 tanto en España como en Latinoamérica. La inducción de secuencia rápida, evitar la ventilación manual previa a la intubación y mantener un sellado adecuado de la mascarilla facial fueron altamente recomendadas por los médicos participantes. Otras medidas como la caja de metacrilato no resultaron útiles ni mejoraron las condiciones de trabajo en el caso exclusivamente del grupo español.
9. La incidencia de infección por COVID-19 en los médicos que llevó a cabo la intubación, fue más alta en el grupo de Latinoamérica, comparada con la observada en el grupo español.

10. En cuanto a la relación entre infección cruzada por COVID-19 y lugar de trabajo, a los médicos de urgencias que atienden a pacientes COVID-19, diagnosticados o con sospecha de esta infección del grupo español, presentan una infección más alta estadísticamente significativa. Creemos necesario estudiar con más detalle cuáles son las razones que explican esta mayor incidencia de la enfermedad COVID-19 en este grupo de médicos.
11. El uso de EPP puede ser muy útil para evitar el contagio de profesionales sanitarios, pero puede dificultar la intubación de pacientes COVID-19. El uso de EPP fue descrito como incómodo y dificultoso por los participantes. El uso de EPP se asoció a una dificultad incrementada en la intubación tanto para el grupo E como para el grupo de LA.
12. En cuanto al estrés derivado de la intubación del paciente COVID-19, la situación de fallo en la intubación y el deterioro del estado del paciente fue un motivo de estrés importante para el grupo español y el miedo al contagio fue la preocupación más importante en el grupo de Latinoamérica. En ambos grupos, el estrés de la situación hizo que frecuentemente no se cumplieran las medidas de seguridad.
13. Con respecto a la experiencia del médico que realiza la intubación del paciente COVID-19:
 - Para el estudio de Latinoamérica, los videolaringoscopios fueron más utilizados significativamente por los médicos expertos que en el grupo de no expertos, aunque la preferencia por el uso de videolaringoscopio fue similar sin diferencias significativas. Sin embargo, esta asociación no fue estadísticamente significativa. Sin embargo, para el grupo español el videolaringoscopio es igualmente utilizado entre los médicos más jóvenes y los más seniors.
 - Para el grupo de Latinoamérica: no hubo diferencias estadísticamente significativas en la tasa de infección por COVID-19 entre los médicos del grupo de expertos (14.9%) y el grupo de no expertos (16.3%) Este parámetro no se midió en el grupo español.
 - Para el grupo de Latinoamérica no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el número de intubaciones de pacientes con COVID-19 confirmado o sospechoso entre ambos grupos de expertos y no expertos (18.1 ± 9.0 en no expertos, 21.4 ± 12.1 en expertos; $p = 0.214$). En el grupo español se encontró que no había una relación estadísticamente significativa entre el número de intubaciones realizadas y la probabilidad de ser infectado por el SARS-CoV-2 pero no se realizó la subdivisión entre expertos y no expertos.

9. POSIBLES ESTUDIOS DERIVADOS

Para estudios futuros, un análisis estadístico formal mediante un contraste de hipótesis permitiría validar las conclusiones y proporcionar un marco más preciso para evaluar las diferencias entre las muestras de España y Latinoamérica, controlando posibles factores de confusión y mejorando la generalización de los resultados. Además, las diferencias socioculturales y contextuales entre ambas regiones podrían haber influido en las respuestas de los encuestados, lo que subraya la necesidad de considerar estos factores al interpretar los hallazgos.

Como posibles estudios derivados, podría realizarse una medición de la tasa de éxito de la intubación del paciente COVID-19 con control de tiempo para valorar la hipoxemia del paciente y el tiempo de exposición del médico, y compararlo con las tasas de infección del personal que realiza la intubación (mediante una prueba de diagnóstico) para valorar la infección cruzada.

10. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El presente estudio tiene algunas limitaciones:

Hemos considerado un médico experto en vía aérea como aquel con una experiencia superior a 10 años, correspondiendo a las diferentes especialidades. Sin embargo, esto no garantiza que los expertos de más de 10 años de todas las especialidades tengan una similar alta capacitación para la intubación, dado que los especialistas anestesiólogos y médicos intensivistas, por su práctica habitual en intubaciones, posiblemente tengan un mayor dominio de dicha técnica.

El corto período de tiempo del estudio limitó la información sobre la evolución de los datos, como el uso de videolaringoscopia a lo largo de la pandemia.

El número de participantes mayoritario en España era perteneciente a la especialidad de Anestesiología ya que el estudio fue promovido por la SEDAR, lo cual representa un sesgo de selección a tener en cuenta. En Latinoamérica la encuesta fue promovida por la CLASA y Medicina Intensiva de diferentes países, pero también por otras sociedades médicas, siendo las especialidades mayoritarias participantes las correspondientes a Anestesiología y Medicina Intensiva, lo cual también representa un sesgo de selección.

La accesibilidad a la encuesta anónima por parte de profesionales médicos, pertenecientes a centros con diferente nivel de recursos y/o distancia a núcleos urbanos importantes, puede haber influido en la representatividad de la respuesta de los médicos participantes, lo cual puede constituir un sesgo de selección importante.

Respecto al estudio comparativo entre E y LA, cabe indicar que dado que se trata de estudios realizados de forma secuencial en el tiempo con diferentes investigadores colaboradores, no se han utilizado exactamente las mismas variables y unidades de medida, por lo que la presentación en las tablas comparativas puede resultar más difícil de interpretar que la de cada estudio por separado. Además, en el caso del grupo de LA, si se hubiesen seleccionado dos de las respuestas tipo Likert (p.e. opciones 5 y 6, en vez de únicamente 6), probablemente se habría incluido la opinión de una población más grande, y, por tanto, más representativa.

Tanto en la encuesta del grupo español como en la del grupo de Latinoamérica se ha realizado un análisis estadístico formal por separado, por tratarse de estudios realizados en periodos diferentes y metodología adaptada a la muestra de profesionales participantes en ambas encuestas. Esto ha condicionado el estudio comparativo entre ambas encuestas que se ha realizado de forma descriptiva, lo cual constituye una limitación importante del estudio, ya que no nos permite obtener resultados comparativos con inferencias

estadísticas ni generalizar los resultados, más allá de los contextos específicos de cada muestra del estudio en E y LA.

Además, el mayor número de intubaciones de pacientes COVID-19 registradas en Latinoamérica respecto a España en este estudio puede haber estado influido por un periodo más prolongado analizado en la encuesta en Latinoamérica, si bien no se puede descartar que se haya debido a otros factores tales como una mayor presión viral de la población, o bien al déficit de recursos intermedios previo a la intubación traqueal como es la ventilación no invasiva.

Una gran limitación ha sido la comparabilidad entre los países: aunque las características sociales y educativas son parecidas entre sí e incrementan la comparabilidad entre ellos, la confrontación de datos e índices entre los diferentes países es difícil, por varios motivos: la falta de homogeneidad económica, el déficit de reporte de algunos países a organismos oficiales y la transparencia de los datos publicados entre otros. La gran variabilidad existente hace que los resultados que se obtienen sean dispares y en algunas ocasiones carezcan de significación, porque los datos que se extraen no corresponden a una población homogénea. Con el fin de representar la desigualdad económica en una población deberíamos de haber usado el índice de Gini, pero no lo hemos tenido en cuenta en el análisis.

Finalmente, no hay certeza absoluta de que todas las condiciones previstas en el estudio se hayan cumplido, dado que se trata de una encuesta anónima

11. BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Coronavirus Disease (COVID-19) — events as they happen. WHO.int. Published 31 Dec 2019, updated daily. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>. Consultado el 25 diciembre de 2022.
2. World Health Organization. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). Published 30 Jan 2020. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)). Consultado el 25 enero 2023.
3. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. Nat Microbiol. 2020 Apr;5(4):536-544. doi: 10.1038/s41564-020-0695-z. Epub 2020 Mar 2. PMID: 32123347; PMCID: PMC7095448.
4. Mojica-Crespo R, Morales-Crespo MM. Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión. SEMERGEN. 2020;46(S1):72-84. Available from: www.elsevier.es/semergen
5. Peng PWH, Ho PL, Hota SS. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. Br J Anaesth. 2020 May;124(5):497-501. doi: 10.1016/j.bja.2020.02.008. Epub 2020 Feb 27. PMID: 32115186; PMCID: PMC7124191.
6. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, RENAVE. National Center of Epidemiology, Ministry of Health. Available from: <https://cnecovid.isciii.es/>. Consultado el 26 de octubre de 2023.
7. Ministerio de Sanidad, Gobierno de España. Impacto del COVID-19 en los hospitales y unidades de cuidados intensivos (UCI) de España. Recuperado de: <https://www.mscbs.gob.es/>. Consultado el 26 de octubre de 2022.
8. Estudio ENE-COVID: Estudio de seroprevalencia de la infección por COVID-19 en España. Ministerio de Sanidad. Recuperado de: <https://www.mscbs.gob.es/>. Consultado el 25 de noviembre de 2023.
9. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 2020;395(10223):497-506. doi:10.1016/s0140-6736(20)30183-5.

10. Attaway AH, Scheraga RG, Bhimraj A, Biehl M, Hatipoğlu U. Severe COVID-19 pneumonia: pathogenesis and clinical management. *BMJ*. 2021;372:n436. doi:10.1136/bmj.n436.
11. Day M. COVID-19: Four fifths of cases are asymptomatic, China figures indicate. *BMJ*. 2020;369:m1375.
12. Liu Y, Gayle AA, Wilder-Smith A, Rocklöv J. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *J Travel Med*. 2020;27(2):taaa021. doi:10.1093/jtm/taaa021.
13. Jonathan M, Bridgen JRE, Cummings DAT, Ho A, Jewell CP. Novel coronavirus 2019-nCoV (COVID-19): early estimation of epidemiological parameters and epidemic size estimates. *Phil Trans R Soc B*. 2021;376(20200265):1-12. doi:10.1098/rstb.2020.0265.
14. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *NEJM*. 2020;382(13):1199-1207. doi:10.1056/NEJMoa2001316.
15. Kermack WO, McKendrick AG. A contribution to the mathematical theory of epidemics. *Proc R Soc Lond A*. 1927;115(772):700-721. doi:10.1098/rspa.1927.0118.
16. Liu T, Hu J, Kang M, et al. The reproductive number of COVID-19 is higher than SARS and MERS. *J Travel Med*. 2020;27(2):taaa021. doi:10.1093/jtm/taaa021.
17. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China. *JAMA*. 2020;323(13):1239-1242. doi:10.1001/jama.2020.2648
18. Ferrer R. COVID-19 Pandemic: the greatest challenge in the history of critical care. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2020 Aug-Sep;44(6):323-324. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2020.04.002. Epub 2020 Apr 11. PMID: 32376091; PMCID: PMC7151426.
19. World Health Organization. COVID-19 deaths dashboard. Disponible en: <http://data.who.int/dashboards/covid19/deaths?m49=076&n=c>. Varias consultas. Última consulta el 5 de febrero 2025.
20. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *NEJM*. 2020;382:1708-1720. doi:10.1056/NEJMoa2002032
21. Henry TD, Garcia S, Bossone E. Cardiovascular Effects of COVID-19. *Heart Fail Clin*. 2023 Apr;19(2):xi-xiii. doi: 10.1016/j.hfc.2023.02.001. Epub 2023 Feb 9. PMID: 36863819; PMCID: PMC9910013.
22. Barrios-López JM, Rego-García I, Muñoz Martínez C, Romero-Fábrega JC, Rivero Rodríguez M, Ruiz Giménez JA, Escamilla-Sevilla F, Mínguez-Castellanos A,

Fernández Pérez MD. Ictus isquémico e infección por SARS-CoV-2, ¿asociación casual o causal? *Neurología*. 2020 Jun;35(5):295-302.

23. Horwitz LI, Jones SA, Cerfolio RJ, et al. Trends in COVID-19 risk-adjusted mortality rates. *J Hosp Med*. 2021;16:90-92. doi:10.12788/jhm.3552.
24. Dennis JM, McGovern AP, Vollmer SJ, Mateen BA. Improving survival of critical care patients with coronavirus disease 2019 in England: a national cohort study, March to June 2020. *Crit Care Med*. 2021;49:209-214. doi:10.1097/CCM.0000000000004747.
25. González del Castillo J, Cánora Lebrato J, Zapatero Gaviria A, Barba Martín R, Prados Roa F, Marco Martínez J. Epidemia por COVID-19 en Madrid: crónica de un reto. *Emergencias*. 2020;32:191-193.
26. González M, et al. Impacto de la telemedicina en la atención sanitaria durante la pandemia de COVID-19 en España. *Rev Esp Salud Publica*. 2020;94:e202005080. doi:10.4321/s1135-57272020000300002.
27. Li Y, Scherer N, Felix L, Kuper H. Prevalence of depression, anxiety and post-traumatic stress disorder in health care workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021 Mar 10;16(3):e0246454. doi: 10.1371/journal.pone.0246454. PMID: 33690641; PMCID: PMC7946321.
28. Enriquez M. COVID-19 Strikes the Vulnerable. *Hisp Health Care Int*. 2020 Sep;18(3):122-123. doi: 10.1177/1540415320933618. Epub 2020 Jun 11. PMID: 32524855.
29. Baker DW. Trust in health care in the time of COVID-19. *JAMA*. 2020 Dec 15;324(23):2373-2375. doi: 10.1001/jama.2020.23343. PMID: 33320208.
30. Kumar S, Palta S, Saroa R, Mitra S. Anesthesiologist and COVID-19-current perspective. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2020 Aug;36(Suppl 1):S50-S57. doi:10.4103/joacp.JOACP_205_20. Epub 2020 Jul 31. PMID: 33100647; PMCID: PMC7573996.
31. Begley JL, Lavery KE, Nickson CP, Brewster DJ. Spinal anaesthesia for patients with coronavirus disease 2019 and possible transmission rates in anaesthetists: Retrospective, single-centre, observational cohort study. *Br J Anaesth*. 2020;124:670–5. doi: 10.1016/j.bja.2020.01.021.
32. García-Fernández L, Romero-Ferreiro V, López-Roldán P, et al. Mental health impact of COVID-19 in Spanish healthcare workers. *Psychol Med*. 2020 Oct;50(12):2277-2285. doi:10.1017/S0033291720001064.
33. Otero-García L, Mateos JT, Esperato A, Llubes-Arrià L, Regulez-Campo V, Muntaner C, Legido-Quigley H. Austerity measures and underfunding of the Spanish health system during the COVID-19 pandemic - perception of healthcare staff in Spain. *Int J*

- Environ Res Public Health. 2023 Jan 31;20(3):2594. doi: 10.3390/ijerph20032594. PMID: 36767958; PMCID: PMC9914961.
34. Martínez-Pillado M, Said-Criado I, Regueiro-Martínez A, Varela-Durán M, Baltar Boileve D, Solas Gaspar O, Pazos-Sierra A, Varela-Álvarez E, Briones-Gamarra O. Evaluación de los planes de contingencia en la atención a pacientes en Unidades de Cuidados Intensivos en la pandemia por COVID-19 [Evaluation of contingency plans in the care of patients in intensive care units in the COVID-19 pandemic]. J Healthc Qual Res. 2022 Sep-Oct;37(5):291-298. Spanish. doi: 10.1016/j.jhqr.2021.12.009. Epub 2022 Feb 9. PMID: 35249860; PMCID: PMC8825313.
 35. Respiratory care committee of Chinese Thoracic Society. Expert consensus on preventing nosocomial transmission during respiratory care for critically ill patients infected by 2019 novel coronavirus pneumonia. Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. 2020;17:E020. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0020.
 36. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72,314 cases from the Chinese center for disease control and prevention. JAMA. 2020. doi:10.1001/jama.2020.2648.
 37. Bowdle A, Munoz-Price LS. Preventing infection of patients and healthcare workers should be the new normal in the era of novel coronavirus epidemics. Anesthesiology. 2020. Available from: <https://anesthesiologypubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2763452>.
 38. Zhang HF, Bo L, Lin Y, Li FX, Sun S, Lin HB, et al. Response of Chinese anesthesiologists to the COVID-19 outbreak. Anesthesiology. 2020;132:133–138.
 39. Begley JL, Lavery KE, Nickson CP, Brewster DJ. The aerosol box for intubation in coronavirus disease 2019 patients: an in-situ simulation crossover study. Anaesthesia. 2020. doi:10.1111/anae.15115.
 40. Banco Mundial. World Development Report 2022: Introduction: The economic impacts of the COVID-19 crisis. Available from: <https://www.bancomundial.org/es/publication/wdr2022/brief/chapter-1-introduction-the-economic-impacts-of-the-covid-19-crisis>. Consultado el 15 de enero 2025.
 41. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Observatorio Social. Available from: <https://observatoriosocial.cepal.org/inversion/es/paises>. Consultado el 15 de enero 2025.
 42. International Monetary Fund (IMF). Fiscal Policies Database in Response to COVID-19. Available from: <https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Fiscal-Policies-Database-in-Response-to-COVID-19>. Consultado el 15 de enero 2025.

43. Datosmacro. Mortalidad en 2019. Available from: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/mortalidad?anio=2019>. Varias consultas. Última consulta el 5 de febrero 2025.
44. Garcia PJ, Alarcón A, Bayer A, Buss P, Guerra G, Ribeiro H, Rojas K, Saenz R, Salgado de Snyder N, Solimano G, Torres R, Tobar S, Tuesca R, Vargas G, Atun R. COVID-19 Response in Latin America. *Am J Trop Med Hyg.* 2020 Nov;103(5):1765-1772. doi: 10.4269/ajtmh.20-0765.
45. Morales-Contreras MF, Leporati M, Fracocchi L. The impact of COVID-19 on supply decision-makers: the case of personal protective equipment in Spanish hospitals. *BMC Health Serv Res.* 2021 Oct 28;21(1):1170. doi: 10.1186/s12913-021-07202-9. PMID: 34711231; PMCID: PMC8552980.
46. Ranney M, Griffeth V, Jha A. Critical supply shortages – the need for ventilators and personal protective equipment during the Covid-19 pandemic. *N Engl J Med.* 2020;382(18):e41. doi: 10.1056/NEJMp2006141.
47. The RECOVERY Collaborative Group. Dexamethasone in hospitalized patients with Covid-19 — preliminary report. *N Engl J Med.* 2020;383(8):713-722. doi:10.1056/NEJMoA2021436.
48. Long JS, Freese J. Regression models for categorical dependent variables using stata. 2nd ed. Stata Press; 2006.
49. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Available from: <http://www.R-project.org/> [consultado 22 Jun 2020].
50. World Medical Association (WMA). Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA.* 2013;310(20):2191-2194. doi:10.1001/jama.2013.281053.
51. Cook TM, McGuire B, Mushambi M, Misra U, Carey C, Lucas N, O'Sullivan E, Harrop-Griffiths W. Airway management guidance for the endemic phase of COVID-19. *Anaesthesia.* 2021 Feb;76(2):251-260. doi: 10.1111/anae.15253. Epub 2020 Sep 13. PMID: 32839960; PMCID: PMC7461409.
52. Higgs A, McGrath BA, Goddard C, Rangasami J, Suntharalingam G, Gale R, Cook TM, Society D.A. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *Br J Anaesth.* 2018;120:323–352. doi: 10.1016/j.bja.2017.10.021.
53. Gonsalves G, Yamey G. Political interference in public health science during covid-19. *BMJ.* 2020 Oct 6;371:m3878. doi: 10.1136/bmj.m3878. PMID: 33023874
54. The Lancet Public Health. COVID-19 in Spain: a predictable storm? *Lancet Public Health.* 2020 Nov;5(11):e568. doi: 10.1016/S2468-2667(20)30239-5. Epub 2020 Oct 16. PMID: 33075295; PMCID: PMC7567525.

55. Barrachina JI. Análisis descriptivo del estado del gasto en salud en España y Latinoamérica. OBS Business School. 2021;1-35.
56. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol-generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections: a systematic review. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, Ottawa (ON). 2011.
57. Bauer J, Brüggmann D, Klingelhöfer D, Maier W, Schwettmann L, Weiss DJ, Groneberg DA. Access to intensive care in 14 European countries: a spatial analysis of intensive care need and capacity in the light of COVID-19. *Intensive Care Med*. 2020 Nov;46(11):2026-2034. doi: 10.1007/s00134-020-06229-6. Epub 2020 Sep 4. PMID: 32886208; PMCID: PMC7472675.
58. Driver BE, Prekker ME, Klein LR, Reardon RF, Mier JR, Fagerstrom ET, et al. Effect of use of a bougie vs endotracheal tube and stylet on first-attempt intubation success among patients with difficult airways undergoing emergency intubation: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2018;319:2179-2189
59. Luján M, Peñuelas Ó, Cinesi Gómez C, García-Salido A, Moreno Hernando J, Romero Berrocal A, Gutiérrez Ibarluzea I, Masa Jiménez JF, Mas A, Carratalá Perales JM, Gaboli M, Concheiro Guisán A, García Fernández J, Escámez J, Parrilla Parrilla J, Farrero Muñoz E, González M, Heili-Frades SB, Sánchez Quiroga MÁ, Rialp Cervera G, Hernández G, Sánchez Torres A, Uña R, Ortolà CF, Ferrer Monreal M, Egea Santaolalla C. Summary of recommendations and key points of the consensus of Spanish scientific societies (SEPAR, SEMICYUC, SEMES; SECIP, SENEIO, SEDAR, SENP) on the use of non-invasive ventilation and high-flow oxygen therapy with nasal cannulas in adult, pediatric, and neonatal patients with severe acute respiratory failure. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2021 Jun-Jul;45(5):298-312. doi: 10.1016/j.medine.2021.04.002. Epub 2021 May 11. PMID: 34059220.
60. Villalonga Vadell R, Martín Delgado MC, Avilés-Jurado FX, Álvarez Escudero J, Aldecoa Álvarez-Santuyano C, de Haro López C, Díaz de Cerio Canduela P, Ferrandis Perepérez E, Ferrando Ortolá C, Ferrer Roca R, Hernández Tejedor A, López Álvarez F, Monedero Rodríguez P, Ortiz Suñer A, Parente Arias P, Planas Roca A, Plaza Mayor G, Rascado Sedes P, Sistiaga Suárez JA, Vera Ching C, Villalonga Vadell R, Martín Delgado MC, Bernal-Sprekelsen M. Consensus Document of the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC), the Spanish Society of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery (SEORL-CCC) and the Spanish Society of Anesthesiology and Resuscitation (SEDAR) on Tracheotomy in Patients with COVID-19 Infection. *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)*. 2020 Nov;67(9):504-510. English, Spanish. doi: 10.1016/j.redar.2020.05.001. Epub 2020 Jun 10. PMID: 32532430; PMCID: PMC7283053.
61. Quispe Mamani JC, Cutipa Quilca BE, Cáceres Quenta R, Quispe Maquera NB, Quispe Quispe B, Mamani Flores A, Incacutipa Limachi DJ, Esteves Villanueva AR, Málaga Apaza V, Tintaya Choquehuanca O. Determinants of Out-of-Pocket Health Spending in Households in Peru in the Times of the Pandemic (COVID-19). *Int J*

- Environ Res Public Health. 2023 Sep 14;20(18):6759. doi: 10.3390/ijerph20186759. PMID: 37754618; PMCID: PMC10530415.
62. Brewster DJ, Chrimes N, Do TB, Fraser K, Groombridge CJ, Higgs A, Humar MJ, Leeuwenburg TJ, McGloughlin S, Newman FG, Nickson CP, Rehak A, Vokes D, Gatward JJ. Consensus statement: Safe Airway Society principles of airway management and tracheal intubation specific to the COVID-19 adult patient group. *Med J Aust.* 2020 Jun;212(10):472-481. doi: 10.5694/mja2.50598.
 63. Orser BA. Recommendations for Endotracheal Intubation of COVID-19 Patients. *Anesth Analg.* 2020;130:1109–1110. doi: 10.1213/ANE.0000000000004803.
 64. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anesth.* 2020;67:568–576. doi: 10.1007/s12630-020-01591-x.
 65. Chen X, Liu Y, Gong Y, Guo X, Zuo M, Li J, Xu X, Mi W, Huang Y. Perioperative management of patients infected with the novel coronavirus: recommendation from the Joint Task Force of the Chinese Society of Anesthesiology and the Chinese Association of Anesthesiologists. *Anesthesiology.* 2020;132:1307–16.
 66. Zuo M-Z, Huang Y-G, Ma W-H, Xue Z-G, Zhang J-Q, Gong Y-H. Expert recommendations for tracheal intubation in critically ill patients with novel coronavirus disease 2019. *Chin Med Sci J.* 2020. <https://doi.org/10.24920/003724> (Epub ahead of print).
 67. Malhotra N, Joshi M, Datta R, Bajwa SJS, Mehdiratta L. Indian society of anaesthesiologists (ISA national) advisory and position statement regarding COVID-19. *Indian J Anaesth.* 2020;64:259–63.
 68. Sorbello M, El-Boghdadly K, Di Giacinto I, Cataldo R, Esposito C, Falcetta S, Merli G, Cortese G, Corso RM, Bressan F, Pintaudi S. The Italian coronavirus disease 2019 outbreak: recommendations from clinical practice. *Anaesthesia.* 2020;6:724–32.
 69. Kim HJ, Ko JS, Kim T-Y. Recommendations for anesthesia in patients suspected of COVID-19 coronavirus infection. *Korean J Anesthesiol.* 2020;73:89–91.
 70. Wong J, Goh QY, Tan Z, Lie SA, Tay YC, Ng SY, Soh CR. Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anaesth.* 2020;67:732–45.
 71. Cook TM, El-Boghdadly K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19: Guidelines from the Difficult Airway Society, the Association of Anaesthetists, the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine, and the Royal College of Anaesthetists. *Anaesthesia.* 2020;75:785-799. doi: 10.1111/anae.15054.

72. Greenland JR, Michelow MD, Wang L, London MJ. COVID-19 infection: implications for perioperative and critical care physicians. *Anesthesiology*. 2020;132:1346–61.
73. Yao W, Wang T, Jiang B, Gao F, Wang L, Zheng H, Xiao W, Yao S, Mei W, Chen X, et al. Emergency tracheal intubation in 202 patients with COVID-19 in Wuhan China: Lessons learnt and international expert recommendations. *Br J Anaesth*. 2020;125:e28–e37. doi: 10.1016/j.bja.2020.03.026.
74. El-Boghdady K, Wong DJN, Owen R, Neuman MD, Pocock S, Carlisle JB, Johnstone C, Andruszkiewicz P, Baker PA, Biccard BM, et al. Risks to healthcare workers following tracheal intubation of patients with COVID-19: A prospective international multicentre cohort study. *Anaesthesia*. 2020;75:1437–1447. doi: 10.1111/anae.15170.
75. Healy DW, Picton P, Morris M, Turner C. Comparison of the glidescope, CMAC, storz DCI with the Macintosh laryngoscope during simulated difficult laryngoscopy: a manikin study. *BMC Anesthesiol*. 2012 Jun 21;12:11. doi: 10.1186/1471-2253-12-11. PMID: 22720884; PMCID: PMC3519500.
76. Nedunchezian V, Nedunchezian I, Van Zundert A. Clinically Preferred Videolaryngoscopes in Airway Management: An Updated Systematic Review. *Healthcare (Basel)*. 2023 Aug 24;11(17):2383. doi: 10.3390/healthcare11172383. PMID: 37685417; PMCID: PMC10487223.
77. De Jong A, Pardo E, Rolle A, Bodin-Lario S, Pouzeratte Y, Jaber S. Airway management for COVID-19: A move towards universal videolaryngoscope. *Lancet Respir Med*. 2020;8:555. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30221-6.
78. Şentürk M, El Tahan MR, Szegedi LL, Marczin N, Karzai W, Shelley B, Piccioni F, Gil MG, Rex S, Sorbello M, et al. Thoracic anesthesia of patients with suspected or confirmed 2019 novel coronavirus infection: Preliminary recommendations for airway management by the European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology Thoracic Subspecialty Committee. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2020;34:2315-2327. doi: 10.1053/j.jvca.2020.03.059
79. Lee J, Kim JY, Kang SY, Kwak HJ, Lee D, Lee SY. Stylet angulation for routine endotracheal intubation with McGrath videolaryngoscope. *Medicine*. 2017;96:e6152. doi: 10.1097/MD.00000000000006152.
80. Shallik N, Karmakar A. Is it time for high flow nasal oxygen to be included in the difficult airway algorithm? *Br J Anaesth*. 2018;121:511–512. doi: 10.1016/j.bja.2018.05.052.
81. Caputo KM, Byrick R, Chapman MG, Orser BJ, Orser BA. Intubation of SARS patients: infection and perspectives of healthcare workers. *Can J Anaesth*. 2006;53:122-129.

82. Saoraya J, Musikatavorn K, Sereeyotin J. Low-cost Videolaryngoscope in response to COVID-19 pandemic. *West J Emerg Med*. 2020 May 22;21(4):817-818. doi: 10.5811/westjem.2020.5.47831.
83. Kaiser Health News. True Toll of COVID-19 on U.S. Health Care Workers Unknown. [Apr;2020]. Available from: <https://khn.org/news/true-toll-of-covid-19-on-u-s-health-care-workers-unknown>.
84. Harrison D, Muradali K, El Sahly H, Bozkurt B, Jneid H. Impact of the SARS-CoV-2 pandemic on health-care workers. *Hospital Practice*. 2020;48(4):161–164. <https://doi.org/10.1080/21548331.2020.1771010>.
85. Rivett L, Sridhar S, Sparkes D, Routledge M, Jones NK, Forrest S, Young J, Pereira-Dias J, Hamilton WL, Ferris M, et al. Screening of healthcare workers for SARS-CoV-2 highlights the role of asymptomatic carriage in COVID-19 transmission. *eLife*. 2020;9:e58728. doi: 10.7554/eLife.58728.
86. Cook TM. The cricoid debate—Balancing risks and benefits. *Anaesthesia*. 2016;71:721–722. doi: 10.1111/anae.13492.
87. Azhar MN, Bustam A, Poh K, Zahedi AZA, Nazri MZA, Ariffin MAA, Yusuf MH, Zambri A, Chong JY, Kamarudin A, et al. COVID-19 aerosol box as protection from droplet and aerosol contaminations in healthcare workers performing airway intubation: A randomized cross-over simulation study. *Emerg Med J*. 2021;38:111–117. doi: 10.1136/emered-2020-210514.
88. Fong S, Li E, Violato E, Reid A, Gu Y. Impact of aerosol box on intubation during COVID-19: A simulation study of normal and difficult airways. *Can J Anesth*. 2021;68:496–504. doi: 10.1007/s12630-020-01825-y.
89. Mehta C, Mehta Y. Percutaneous tracheostomy. *Ann Card Anaesth*. 2017;20:S19-S25. doi: 10.4103/0971-9784.197793.
90. Zhang X, Huang Q, Niu X, Zhou T, Xie Z, Zhong Y, Xiao H. Safe and effective management of tracheostomy in COVID-19 patients. *Head Neck*. 2020;42:1374-1381. doi: 10.1002/hed.26261.
91. Miles BA, Schiff B, Ganly I, Ow T, Cohen E, Genden E, Culliney B, Mehrotra B, Savona S, Wong RJ, et al. Tracheostomy during the COVID-19 pandemic: Recommendations from the New York Head and Neck Society. *Head Neck*. 2020;42:1282-1290. doi: 10.1002/hed.26166.
92. Pieters BM, Wilbers NE, Huijzer M, Winkens B, van Zundert AA. Comparison of seven videolaryngoscopes with the Macintosh laryngoscope in manikins by experienced and novice personnel. *Anesthesia*. 2016;71:556-564. doi: 10.1111/anae.13413.
93. Alhazzani W, Moller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, Oczkowski S, Levy MM, Derde L, Dzierba A, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the

- management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med.* 2020;48:e440-e469. doi: 10.1097/CCM.0000000000004363.
94. Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, Sauni R, Toomey E, Blackwood B, Tikka C, Ruotsalainen J, Selcen Kilinc Balci F. PPE for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Emergencias.* 2021;33:59-61.
95. Wachtler B, Michalski N, Nowossadeck E, Diercke M, Wahrendorf M, Santos-Hövenner C, Lampert T, Hoebel J. Socioeconomic inequalities and COVID-19: A review of the current international literature. *J Health Monitor.* 2020;5(S7). Available from:
https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/6997/JoHM_S7_2020_Inequalities_COVID_19_Review.pdf.
96. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Mortalidad por COVID-19 y desigualdades a nivel socioeconómico y territorial. Available from:
www.cepal.org/es/enfoques/mortalidad-covid-19-desigualdades-nivel-socioeconomico-territorio. Consultado el 4 de febrero 2025.

12. ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA DEL GRUPO ESPAÑOL

Acceso web a la encuesta Española:

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=DQSIkWdsW0yxEjaBLZtrQAAAAAAN_oDvsF1URFNCRjA0SkJCUjNHS1gyTTIYRjBJRE9PWS4u

ESTUDIO ESPAÑOL: ENCUESTA NACIONAL SOBRE MANEJO DE LA VÍA AÉREA EN EL PACIENTE COVID-19

1. ACEPTACIÓN de participación en la encuesta después de conocer las reglas de confidencialidad y su participación voluntaria.

DATOS DEMOGRÁFICOS

2. ¿En qué Comunidad Autónoma desarrolla habitualmente su actividad profesional?
 - Andalucía
 - Aragón
 - Asturias
 - Islas Baleares-Illes Balears
 - Canarias
 - Cantabria
 - Castilla y León
 - Castilla-La Mancha
 - Cataluña-Catalunya
 - Ceuta
 - Extremadura
 - Galicia
 - Comunidad de Madrid
 - Melilla
 - Región de Murcia
 - Navarra
 - País Vasco-Euskadi
 - La Rioja
 - Comunidad Valenciana-Comunitat Valenciana
3. Edad (número de años)
4. ¿Cuál de las siguientes características tiene el CENTRO dónde realiza su actividad asistencial?
 - Hospital público
 - Hospital privado
 - Hospital público-privado

- Medicina extrahospitalaria
- 5. Número de años desempeñados como especialista
- 6. ¿Cuál es su ESPECIALIDAD en la cual ha tenido experiencia con el manejo de vía aérea en pacientes COVID-19?
- Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor
- Medicina Intensiva
- Medicina de Urgencias
- SAMU/SEM/Medicina de Emergencias
- Cardiología
- Neumología
- Medicina interna

EXPERIENCIA CLÍNICA GENERAL EN PACIENTES COVID-19

Abordaje general de la vía aérea del paciente con COVID 19. Contextualización.

7. En su experiencia clínica, aproximadamente, ¿cuántos pacientes con el diagnóstico de COVID 19 ha intubado?
8. ¿En su experiencia, DÓNDE ha intubado a más pacientes COVID-19?
- Urgencias/Emergencias extrahospitalarias
- Urgencias/Emergencias hospitalarias
- Unidad de críticos (UCI / Reanimación)
- Cirugía urgente o emergente
- Cirugía programada
- Sala de hospitalización
9. ¿Ha realizado PREOXIGENACIÓN previamente a la intubación/traqueostomía?
- Si, al menos 5 minutos
- Si, 3-5 minutos
- Si, menos de 1 minuto
- No, las condiciones del paciente no permitieron demorar
- No, el estrés de la situación y el contexto hizo que no preoxigenáramos
10. ¿Cree ÚTIL algún/os de los sistemas/pautas siguientes para la REDUCCIÓN de producción y/o difusión de AEROSOL? valore del 1 al 6 siendo 1 muy poco conveniente y 6 muy conveniente.
- Caja de metacrilato con orificios para brazos
- Sellado de mascarilla facial
- Sistema de presión negativa en área de intubación
- Evitar ventilación manual
- Inducción de secuencia rápida
- Maniobra de Sellick
11. Como profesional de primera línea de exposición y durante la crisis sanitaria causada por COVID-19, ¿se ha infectado por este virus?
- Si, me han diagnosticado mediante PCR o serología

- no, he sido negativ@ mediante PCR o serología
- Nunca me han testado porque he estado asintomático
- Nunca me han testado aunque sí que he tenido síntomas

DISPOSITIVOS DE VÍA AÉREA EN EL PACIENTE COVID-19

Descripción de los dispositivos

12. Según su experiencia en paciente COVID ¿cuál es el DISPOSITIVO OPTIMO para la intubación? Valore del 1 al 6, siendo 1 el menos adecuado y 6 el más adecuado.

- Videolaringoscopio
- Laringoscopio directo
- Laringoscopio McCoy
- Fibroscopio

13. ¿Qué tipo de videolaringoscopia PREFERIRÍA para intubar a un paciente con COVID? Valore del 1 al 6, siendo 1 menos adecuado y 6 el más adecuado.

- C-MAC
- King Vision
- McGrath
- Glidescope
- Airtraq

14. Con los medios DISPONIBLES EN SU ÁMBITO DE TRABAJO, ¿cual es el dispositivo que con MÁS FRECUENCIA ha usado para la intubación en pacientes con COVID?

- Videolaringoscopio
- Laringoscopio directo
- Laringoscopio McCoy
- Fibroscopio

15. Con los MEDIOS DISPONIBLES en su ámbito de trabajo, ¿qué tipo de videolaringoscopio HA UTILIZADO más frecuentemente para la intubación de un paciente COVID?

- C-MAC
- King Vision
- McGrath
- Glidescope
- Airtraq
- No dispongo de videolaringoscopio
- Prefiero utilizar la laringoscopia directa con la que tengo más experiencia y confianza

16. Que INCONVENIENTES de los videolaringoscopios considera importantes: valore del 1 al 6, siendo 1 poco importante y 6 muy importante.

- Reflejos de luz molestos en la pantalla del videolaringoscopio
- Dificultad para su introducción en la boca
- Necesidad de proximidad con las vías aérea superiores del paciente
- Dificultad para introducir el tubo a través de las cuerdas vocales

- Falta de experiencia práctica con alguno de los videolaringoscopios utilizados
17. En los pacientes con COVID 19 ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio PREFIERE UTILIZAR?
- Reutilizable
 - Desechable (sólo un uso autorizado)
- En los pacientes con COVID 19, ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio HA UTILIZADO más frecuentemente?
- Reutilizable
 - Desechable (sólo un uso autorizado)
18. ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio prefiere utilizar?
- Con canal
 - Sin canal
 - Indiferente
 - No tengo experiencia
19. ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio prefiere utilizar?
- Curvatura normal
 - Hipercurvada (especial para vía aérea difícil)
 - Indiferente
 - No tengo experiencia
20. En los pacientes COVID 19, ¿qué tipo de MONITOR-PANTALLA DE IMAGEN de videolaringoscopio prefiere utilizar?
- Anexo al videolaringoscopio
 - Separado/alejado del videolaringoscopio
 - Indiferente
 - No tengo experiencia

VÍA AÉREA DIFÍCIL EN EL PACIENTE COVID19

Valoración y abordaje de vía aérea difícil prevista y no prevista.

21. ¿Qué tipo de DISPOSITIVO DE AYUDA suele emplear para facilitar la intubación? valore del 1 al 6 la utilidad, siendo 1 de muy poca utilidad y 6 de mucha utilidad.
- Guía de Frova
 - Sonda Eschmann
 - Fiador flexible dentro del tubo
 - Fibroscopio

VAMA

22. En casos de vía aérea difícil (V.A.D.) PREVISTA O CONOCIDA del paciente COVID 19, ¿cómo prefiere hacer la intubación? valore del 1 al 6 su grado de preferencia, siendo 1 de menor preferencia y 6 el de mayor preferencia.
- Intubación con fibroscopio
 - Intubación con videolaringoscopio
 - Laringoscopio directo

- Laringoscopia McCoy
- Intubación a través de mascarilla laríngea
- Traqueostomía

23. En casos de V.A.D. IMPREVISTA del paciente COVID 19, ¿cómo prefiere hacer la intubación? valore del 1 al 6 su grado de preferencia, siendo 1 el de menor preferencia y 6 el de mayor preferencia.

- Intubación con fibroscopio
- Intubación con videolaringoscopia
- Laringoscopia directa
- Laringoscopia McCoy
- Intubación a través de mascarilla laríngea

ASPECTOS DE SEGURIDAD PARA LOS PROFESIONALES

Medidas de minimización de riesgos

24. En pacientes COVID 19 postoperados que requieren ingreso posterior en Reanimación/UCI, ¿DÓNDE PREFIERE EXTUBAR a los pacientes con el fin de MINIMIZAR RIESGOS de contagio? valore del 1 al 6 su grado de preferencia, siendo 1 de menor preferencia y 6 el de mayor preferencia.

- Extubar a todos los pacientes en Unidades de Postoperatorio de Reanimación /UCI
- Extubar a todos los pacientes en el quirófano
- Extubar a todos los pacientes en el quirófano si están estables y no se prevé necesidad de ventilación postoperatoria

25. En pacientes COVID-19 intubados que requieren TRAQUEOSTOMÍA, considere cuanto de conforme está del 1 al 6 según su experiencia y/conocimiento. Siendo 1 poco conforme y 6 muy conforme:

- Es mejor hacer una traqueostomía abierta convencional
- Es mejor hacer una traqueostomía percutánea
- Es apropiado aplicar una fibroscopia para guiar la apertura y/o localización óptima en la tráquea para realizar cualquiera de las técnicas anteriores
- Es necesario aplicar una apnea/stand-by con el respirador durante la mayor parte del tiempo posible para evitar o minimizar las fugas aéreas

26. En relación con las TÉCNICAS Y EQUIPAMIENTOS para intubar a un paciente COVID-19, ¿cuál/es de las siguientes afirmaciones considera importantes? Marque del 1 al 6 siendo el 1 el menos importante y el 6 el más importante.

- Es preocupante para el personal y pacientes la REUTILIZACIÓN DEL MATERIAL CONTAMINADO (p.e. videolaringoscopia reutilizable), aunque se limpien y desinfecten.
- Es preocupante para el personal y pacientes el DESPLAZAMIENTO de equipamiento/dispositivos de

- vía aérea ENTRE áreas con pacientes COVID-19 y áreas sin pacientes COVID-19.
- La intubación del pacientes críticos o urgentes COVID-19 se asocia CON MÁS PRISAS para la intubación y riesgo de contagio para el personal
 - La realización de MANIOBRAS sobre la vía aérea con el equipo de protección personal (EPI) son mucho más DIFÍCILES E INCÓMODAS.
27. En relación con los equipamientos para intubar a un pacientes COVID-19, siendo el 1 poco molesto y 10 muy molesto, ¿Cómo de molesto considera a los EPIS (sistema de protección individual)?
28. En relación con los EPIS necesarios para intubar a un pacientes COVID-19, ¿cuánto cree que fue la dificultad añadida el hecho de llevar un EPI (sistema de protección individual)? siendo 0 poca dificultad añadida, 10 mucha dificultad añadida.
29. Ante la necesidad de proceder a la intubación de un paciente con sospecha o diagnóstico de COVID positivo, ¿CUÁNTAS PERSONAS experimentadas en vía aérea, contándose a usted mismo, ESTUVIERON en el escenario?
- 1
 - 2
 - 3 o más
30. Aunque usted conociera perfectamente la secuencia y abordaje de la vía aérea y la preparación del paciente COVID para minimizar riesgos, ¿en algún momento cree que OLVIDÓ ALGÚN PASO DE SEGURIDAD debido al ESTRÉS de la situación?
- Nunca
 - Pocas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
31. Ante el abordaje a la vía aérea de un paciente con COVID 19 positivo, ¿qué le produjo MAYOR ESTRÉS?
- Fallo en la intubación y deterioro rápido del paciente
 - Encontrar una vía aérea difícil no prevista
 - Miedo al contagio

CIRUGÍA TORÁCICA EN EL PACIENTE COVID-19. AISLAMIENTO PULMONAR

Por favor, sólo conteste si usted TIENE EXPERIENCIA en anestesia en cirugía torácica. Si no tiene experiencia, vaya directamente a la pregunta 38 para TERMINAR EL CUESTIONARIO y no conteste a las preguntas de cirugía torácica. No sólo se solicita información sobre su experiencia en el paciente COVID-19 en cirugía torácica, sino también su opinión de experto en anestesia en cirugía torácica en el caso hipotético que tuviese que anestesiarse a un paciente COVID-19 aunque no tenga la experiencia.

32. ¿Qué experiencia tiene en anestesia en CIRUGÍA TORÁCICA?
- Trabajo habitual desde hace más de 10 años
 - Trabajo habitual desde hace 5-10 años

- Trabajo habitual desde hace menos de 5 años
 - Trabajo de forma esporádica
33. ¿Cuál/es de los siguientes TÉCNICAS PREFIERE PARA EL AISLAMIENTO PULMONAR en cirugía torácica en pacientes COVID-19? valore del 1 al 6 su grado de conformidad, siendo 1 de muy poco conforme y 6 el de mayor conformidad
- Tubos de doble luz estándar y fibroscopio
 - Tubos de doble luz con cámara incorporada (Viva Sight DL)
 - Bloqueador bronquial, tubo endotraqueal y fibroscopio
 - Bloqueador bronquial y tubo endotraqueal con cámara incorporada (Viva Sight SL)
 - Univent y fibroscopio
 - Intubación selectiva con tubo endotraqueal convencional con fibroscopio
34. ¿Cuál/es de los siguientes VIDEOLARINGOSCOPIOS cree MÁS ADECUADOS para la inserción de un tubo de doble luz en casos de VAD? valore del 1 al 6 su grado de conformidad, siendo 1 de muy poco conforme y 6 el de mayor conformidad.
- C-MAC
 - King Vision
 - McGrath
 - Glidescope
 - Airtraq
35. ¿Qué BLOQUEADOR ENDOBRONQUIAL preferiría usar en pacientes COVID-19?
- Arndt
 - Cohen
 - Uniblocker
 - EZ Blocker
 - Tubo Univent
 - Coopdech
36. Con la finalidad de MINIMIZAR EL CONTAGIO y garantizar la SEGURIDAD del paciente que requiere ingreso en una unidad de reanimación-UCI postoperatoria ¿qué ESTRATEGIA/S prefiere hacer al FINALIZAR la CIRUGÍA TORÁCICA en pacientes COVID-19?
- Extubar a todos los pacientes en el quirófano si están estables y no se prevé necesidad de ventilación postoperatoria
 - Retirar el bloqueador bronquial y mantener el tubo orotraqueal en el quirófano y extubar a los pacientes en Unidades Postoperatorias de Reanimación/UCI
 - Retirar el tubo de doble luz, hasta dejar luz endobronquial en la tráquea, para posterior extubación en la unidad Postoperatoria/UCI
 - Cambiar el tubo de doble luz por un tubo orotraqueal en el quirófano y extubar a los pacientes en Unidades Postoperatorias de Reanimación/UCI

37. Si tiene alguna recomendación que nos haga mejorar la práctica clínica de todos, por favor, escríbalo aquí. ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar? ¿Le gustaría compartir alguna información con nosotros?.

ANEXO 2: ENCUESTA DEL GRUPO DE LATINOAMÉRICA

Acceso web a la encuesta en Latinoamérica:

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=DQSlkWdsW0yxEjaBLZtrQAAAAAAN_oDvsF1UOE4wUIRZTUtIT0dMQTNBTVJQSUK1VUVHSS4u

ENCUESTA DEL GRUPO DE LATINOAMÉRICA: ESTUDIO MULTICÉNTRICO INTERNACIONAL HISPANO-LATINOAMERICANO VÍA AÉREA EN PACIENTE COVID

1. ACEPTACIÓN de participación en la encuesta después de conocer las reglas de confidencialidad y su participación voluntaria.

DATOS DEMOGRÁFICOS

2. ¿Cuál es su país de procedencia?
 - Argentina
 - Bolivia
 - Brasil
 - Chile
 - Colombia
 - Costa Rica
 - Cuba
 - Ecuador
 - El Salvador
 - España
 - Estados Unidos Americanos
 - Guatemala
 - Honduras
 - México
 - Nicaragua
 - Panamá
 - Paraguay
 - Perú
 - Portugal
 - Puerto Rico
 - República Dominicana
 - Uruguay
 - Venezuela
3. Edad (número de años)
4. ¿Cuál de las siguientes características tiene el CENTRO dónde realiza su actividad asistencial?
 - Hospital público
 - Hospital privado
 - Hospital público-privado
 - Medicina extrahospitalaria

5. Número de años desempeñados como especialista (señale 0 si es usted residente en formación).
6. ¿Cuál es su ESPECIALIDAD en la cual ha tenido experiencia con el manejo de vía aérea en pacientes COVID-19?
 - Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor
 - Medicina Intensiva
 - Medicina de urgencias hospitalarias
 - Medicina de urgencias/Emergencias extrahospitalarias
 - Cardiología
 - Neumología
 - Medicina interna

EXPERIENCIA CLÍNICA GENERAL EN PACIENTES COVID-19

7. En su experiencia clínica, aproximadamente, ¿cuántos pacientes con el DIAGNÓSTICO de COVID-19 ha intubado/instrumentado la vía aérea*?
8. En su experiencia clínica, aproximadamente, ¿cuántos pacientes con la SOSPECHA de COVID-19 ha intubado/instrumentado la vía aérea*?
9. ¿En su experiencia, DÓNDE (en qué lugar físico) ha intubado/instrumentado la vía aérea de la mayoría de los pacientes COVID-19 positivos o sospechosos?
 - Urgencias/Emergencias extrahospitalarias
 - Urgencias/Emergencias hospitalarias
 - Unidad de críticos (UCI / Reanimación)
 - Cirugía urgente o emergente
 - Cirugía programada
 - Sala de hospitalización
10. ¿Ha realizado PREOXIGENACIÓN previamente a la intubación/instrumentación de la vía aérea?
 - Si, al menos 5 minutos
 - Si, 3-5 minutos
 - Si, menos de 1 minuto
 - No, las condiciones del paciente no permitieron demorar
 - No, el estrés de la situación y el contexto hizo que no preoxigenáramos
11. Aunque no lo haya utilizado ¿Cree ÚTIL algún/os de los sistemas/pautas siguientes para la REDUCCIÓN de producción y/o difusión de AEROSOL? valore del 1 al 6 siendo 1 muy útil y 6 muy poco útil.
 - Caja de metacrilato con orificios para brazos
 - Sellado de mascarilla facial estándar
 - Sistema de presión negativa en área de intubación
 - Evitar ventilación manual
 - Inducción de secuencia rápida
 - Maniobra de Sellick (presión cricoesofágica)
 - Sellado de mascarilla facial con cubierta de plástico transparente
12. Responda si ha utilizado o no estos dispositivos/técnicas*
 - Caja de metacrilato con orificios para brazos
 - Sellado de mascarilla facial estándar
 - Sistema de presión negativa en área de intubación
 - Evitar ventilación manual

- Inducción de secuencia rápida
 - Maniobra de Sellick (presión cricoesofágica)
 - Sellado de mascarilla facial con cubierta de plástico transparente
13. Como profesional de primera línea de exposición y durante la crisis sanitaria causada por COVID-19, ¿se ha infectado por este virus?
- Si, me han diagnosticado mediante PCR o serología
 - No, he sido negativ@ mediante PCR o serología
 - Nunca me han testado porque he estado asintomático
 - Nunca me han testado aunque sí que he tenido síntomas

DISPOSITIVOS DE VÍA AÉREA EN EL PACIENTE COVID-19

Descripción de los dispositivos

14. Según su experiencia en paciente confirmado o con sospecha de COVID ¿cuál es el DISPOSITIVO PREFERIDO para la intubación traqueal? Valore del 1 al 6, siendo 1 el menos adecuado y 6 el más adecuado. Marque 0 si no conoce o no tiene experiencia.
- Videolaringoscopio
 - Laringoscopio directo
 - Laringoscopio McCoy
 - Fibroscopio (fibrolaringoscopio, fibrobroncoscopio)
15. En su área de trabajo habitual, dispone de los siguientes videolaringoscopios?
- C-MAC
 - King Vision
 - McGrath
 - Glidescope
 - Airtraq
 - Otros
16. ¿Qué tipo de videolaringoscopio PREFERIRÍA para intubar a un paciente con COVID-19? Valore del 1 al 6, siendo 1 el que preferiría menos y 6 el que preferiría más. Marque 0 si no conoce o no tiene experiencia.
- C-MAC
 - King Vision
 - McGrath
 - Glidescope
 - Airtraq
 - Prefiero utilizar laringoscopia directa
 - Otros
17. Con los medios DISPONIBLES EN SU ÁMBITO DE TRABAJO, ¿cuál es el dispositivo que con MÁS FRECUENCIA ha usado para la intubación en pacientes con COVID?
- Videolaringoscopio
 - Laringoscopio directo
 - Laringoscopio McCoy
 - Fibroscopio
18. Con los MEDIOS DISPONIBLES en su ámbito de trabajo, ¿qué tipo de videolaringoscopio HA UTILIZADO más frecuentemente para la intubación de un paciente COVID?

- C-MAC
 - King Vision
 - McGrath
 - Glidescope
 - Airtraq
 - Laringoscopia directa porque no dispongo de videolaringoscopio
 - Laringoscopia directa, a pesar de disponer de videolaringoscopio
19. Que INCONVENIENTES de los videolaringoscopios (en general) considera importantes: valore del 1 al 6, siendo 1 poco importante y 6 muy importante. Marque 0 si no conoce o no tiene experiencia.
- Reflejos de luz molestos en la pantalla del videolaringoscopio
 - Dificultad para su introducción en la boca
 - Necesidad de proximidad con las vías aérea superiores del paciente
 - Dificultad para introducir el tubo a través de las cuerdas vocales
 - Falta de experiencia práctica con alguno de los videolaringoscopios utilizados
20. En los pacientes con COVID 19 ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio PREFIERE UTILIZAR?
- Reutilizable
 - Desechable (sólo un uso autorizado)
 - Indiferente
 - No tengo experiencia
21. Respecto a las palas de los videolaringoscopios, en los pacientes con COVID 19, ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio HA UTILIZADO más frecuentemente?
- Reutilizable
 - Desechable (sólo un uso autorizado)
 - Indiferente
 - No tengo experiencia
22. ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio PREFIERE utilizar, respecto al canal de trabajo?
- Con canal
 - Sin canal
 - Indiferente
 - No tengo experiencia
23. ¿Qué tipo de pala de videolaringoscopio PREFIERE utilizar, respecto a la curvatura?
- Pala Macintosh
 - Pala hipercurvada
 - Indiferente
 - No tengo experiencia
24. En los pacientes COVID-19, ¿qué tipo de MONITOR-PANTALLA DE IMAGEN de videolaringoscopio prefiere utilizar?
- Anexo al videolaringoscopio
 - Separado/alejado del videolaringoscopio
 - Indiferente
 - No tengo experiencia

VÍA AÉREA DIFÍCIL EN EL PACIENTE COVID19

Valoración y abordaje de vía aérea difícil prevista y no prevista.

25. ¿Qué tipo de DISPOSITIVO DE AYUDA suele emplear para facilitar la intubación? valore del 1 al 6 la utilidad, siendo 1 de muy poca utilidad y 6 de mucha utilidad. Marque 0 si no conoce o no tiene experiencia.

- Guía de Frova
- Sonda Eschmann
- Fiador/estilete flexible dentro del tubo
- Fibroscopio
- Cánula de VAMA
- Ninguno

26. En casos de vía aérea difícil (V.A.D.) PREVISTA O CONOCIDA del paciente COVID 19, ¿cómo prefiere hacer la intubación? valore del 1 al 6 su grado de preferencia, siendo 1 de menor preferencia y 6 el de mayor preferencia.

- Intubación con fibroscopio
- Intubación con videolaringoscopia
- Laringoscopia directa
- Laringoscopia McCoy
- Intubación a través de mascarilla laríngea
- Traqueostomía
- Mascarilla laríngea sólo

27. En casos de V.A.D. IMPREVISTA del paciente COVID 19, ¿cómo prefiere hacer la intubación? valore del 1 al 6 su grado de preferencia, siendo 1 el de menor preferencia y 6 el de mayor preferencia.

ASPECTOS DE SEGURIDAD PARA LOS PROFESIONALES

Medidas de minimización de riesgos

28. En pacientes COVID 19 postoperados que requieren ingreso posterior en Reanimación/UCI , ¿DÓNDE PREFIERE EXTUBAR a los pacientes con el fin de MINIMIZAR RIESGOS de contagio? valore del 1 al 6 su grado de preferencia, siendo 1 de menor preferencia y 6 el de mayor preferencia.

- Extubar a todos los pacientes en Unidades de Postoperatorio de Reanimación /UCI
- Extubar a todos los pacientes en el quirófano
- Extubar a todos los pacientes en el quirófano si están estables y no se prevé necesidad de ventilación
- postoperatoria

29. En pacientes COVID-19 intubados que requieren TRAQUEOSTOMÍA, considere cuanto de conforme está del 1 al 6 según su experiencia y/conocimiento. Siendo 1 poco conforme y 6 muy conforme:

- Es mejor hacer una traqueostomía abierta convencional
- Es mejor hacer una traqueostomía percutánea
- Es apropiado aplicar una fibroscopia para guiar la apertura y/o localización óptima en la traquea para realizar
- cualquiera de las técnicas anteriores
- Es necesario aplicar una apnea/stand-by con el respirador durante la mayor parte del tiempo posible para evitar o minimizar las fugas aéreas

30. En relación con las TÉCNICAS Y EQUIPAMIENTOS para intubar a un pacientes COVID-19, ¿cuál/es de las siguientes afirmaciones considera importantes? Marque del 1 al 6 siendo el 1 el menos importante y el 6 el más importante.
- Es preocupante para el personal y pacientes la REUTILIZACIÓN DEL MATERIAL CONTAMINADO (p.e.
 - videolaringoscopia reutilizable), aunque se limpien y desinfecten.
 - Es preocupante para el personal y pacientes el DESPLAZAMIENTO de equipamiento/dispositivos de vía aérea ENTRE áreas con pacientes COVID-19 y áreas sin pacientes COVID-19 y viceversa.
 - La intubación de pacientes críticos o urgentes COVID-19 se asocia CON MÁS PRISAS para la Intubación y riesgo de contagio para el personal.
 - La realización de MANIOBRAS sobre la vía aérea con el equipo de protección personal (EPI) son mucho más DIFÍCILES E INCÓMODAS.
31. En relación con los equipamientos para intubar a un pacientes COVID-19, siendo el 1 poco molesto y 10 muy molesto, ¿Cómo de molesto considera a los EPIS (sistema de protección individual)?
32. En relación con los EPIS necesarios para intubar a un pacientes COVID-19, ¿cuánto cree que fue la dificultad añadida el hecho de llevar un EPI (sistema de protección individual)? siendo 0 poca dificultad añadida, 10 mucha dificultad añadida.
33. Ante la necesidad de proceder a la intubación de un paciente con sospecha o diagnóstico de COVID positivo, ¿CUÁNTAS PERSONAS experimentadas en vía aérea, contándose a usted mismo, ESTUVIERON en el escenario?
- 1
 - 2
 - 3 o más
34. Aunque usted conociera perfectamente la secuencia y abordaje de la vía aérea y la preparación del paciente COVID para minimizar riesgos, ¿en algún momento cree que OLVIDÓ ALGÚN PASO DE SEGURIDAD debido al ESTRÉS de la situación?
- Nunca
 - Pocas veces
 - Casi siempre
 - Siempre
35. Ante el abordaje a la vía aérea de un paciente con COVID-19 positivo, ¿qué le produjo MAYOR ESTRÉS?
- Fallo en la intubación y deterioro rápido del paciente
 - Encontrar una vía aérea difícil no prevista
 - Miedo al contagio
36. Si tiene alguna recomendación que nos haga mejorar la práctica clínica de todos, por favor, escríbalo aquí. ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar? ¿Le gustaría compartir alguna información con nosotros?

ANEXO 3: LISTADO DE COLABORADORES

ENCUESTA DEL GRUPO ESPAÑOL

Grupo de estudio COV2-VIAEREA Network

Ferrer Gómez C, Durá Navarro R, Moliner Velázquez S, Bosch Velázquez M, Casanova Montes I, Muñoz ~ Devesa L, Vergara Sánchez A, López Palanca S, Morales Sarabia J, Errando Oyonarte C, Vicente Fernández P, Peiró Alós CM, Briones Través A, Lacoste O y Aisa Gasca I (Consorti Hospital General Universitari de València, València); Esturi Navarro R y Sánchez García F (Hospital Universitario de la Ribera, València); Beltrán Alandí RA (Hospital de Llíria, València); Lorente García PJ (Hospital General Universitari de Castelló, Castelló); Serrano Alonso J (Hospital Vithas Rey Don Jaime, Castelló); Argente Navarro P, Vicente Guillén R, Pajares Moncho A, Aparicio Chagoyen R, Ferrer Colomer A, Carmona García P, y Pons Frigola A (Hospital Universitari i Politècnic La Fe, València); Parra González MJ, Tornero Tornero C, y Casterá Brugada MA (Hospital Clínic Universitari de València, València); Bueno Latorre N y Herrera de Pablo P (SAMU València); Cruz Pardos P, Portas González M, de Miguel Guijarro A, Barrio Saiz E, Vera Blas M, Rubio Murias P, y González Carranza JE (Hospital General Universitario Gregorio Marañón, ~ Madrid); González Perrino C (Hospital Clínico San Carlos, Madrid); Valencia Orgaz O, García Gutiérrez AF, Adriana Calderón Z, y Real Navacerrada MI (Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid); Garrido Ortega P, Caldera Álvarez MV, Menéndez Gallego JA, Una~ Orejón R, y Ruiz López JJ (Hospital Universitario La Paz, Madrid); Planas Roca A y Ramasco Rueda F (Hospital Universitario de la Princesa, Madrid); Abad Gurumeta A (Hospital Infanta Leonor, Madrid); Canales Corcho I, Horrillo García C, y Serrano Moraza A (SUMMA, Madrid); Almagro Vidal I (Hospital Gómez Ulla, Madrid); Valero Castell R, Ubré Lorenzo M, Bergé Ramos R, Belda Tortosa I, Perdomo Linares JM, Jacas A, y Angelès Fité GS (Hospital Clínic, Barcelona); Fábregas Blanco I y Vitale S (Consorti Sanitari del Maresme, Barcelona); Caldentey Sierra J (Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona); Roig Pineda R y Tolós París R (Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona); Bermejo S y Gallart Gallego LI (Hospital del Mar-Parc de Salut Mar, Barcelona); Marín Posada PA, Miró Bernié G, y Vives Santacana M (Hospital Universitari de Girona Doctor Josep Trueta, Girona); Sánchez López A, López-Torres López J, y de Capadocia Rosell J (Complejo Hospitalario Universitario de Albacete, Albacete); Sánchez Andrés A y Gallego Ligorit L (Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza); Pastor Marcos D (Hospital Universitario Lucus Augusti, Lugo); Callado Moro FJ (Hospital Universitario de Burgos, Burgos); Hernández Martínez A (Grupo Policlínica, Ibiza); Mora Fernández C y Brogi L (Hospital Universitari Son Espases, Palma); Malo Manso A (Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga); González-Delgado A (Clínica Universidad de Navarra, Pamplona); Pernia Romero A y Torres Morera LM (Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz); Cortinas ~ Díaz J, del Río Fernández S, y Prada Hervella G (Hospital Clínico Universitario de Santiago, Santiago de Compostela), y Echeverría J (University Hospitals Coventry and Warwickshire NHS Trust, Coventry), UK

ENCUESTA DEL GRUPO DE LATINOAMÉRICA

Grupo de estudio COV2-VIAEREA LATINOAMÉRICA Netowork

Rubén D. O. Allori, Guillermo Chiappero, Claudio Isod, Gustavo Lonegro, Rosa Reina, Favole Sebastián, Amado Ivar Farfan Tejerina, Marcela Rosio Cespedes Rios, María Janett Jordan Crespo, Mabel Silvia Romay Medrano, Víctor Eduardo Chávez Ramírez, Lorena Muñoz, Irene Casanova, Asunción Vergara, Javier Morales, Raquel Durá, Pilar Vicente, Macarena Bosch, Juan Llau, Ana Paula Rocha Cronemberger, Maurício Luiz Malito, Daniel Perin, Flavio Annicchino, Antonio Carlos Brandão, Luiz Fernando dos Reis Falcão, Luiz Guilherme Villares da Costa, Sebastián Monsalves Reyes, Gabriela Rodríguez, Cristian Rocco, Mario Andrés Zamudio Burbano, Yuliana Orozco Peláez, Diego Fernando Salazar Ocampo, Juan Pablo Caicedo, Laura Pérez, Juan Ignacio Silesky, Héctor Xavier Martínez Villegas, Luis Gerardo Pinela Madrid, Pablo Xavier Martínez Santamaría, Rita Inés Guerrero Fuentes, Viviana Medina, Francisco Reyes, Susana Ábrego, Amilcar Hidalgo Tejada, Sayda Godinez, Xenia Josefina Pineda Mendoza, Imelda Roxana Solorzano Vargas, Sandra Margarita Pinel González, José Humberto Camacho Laínez, Juan Carlos Flores Carrillo, Juan Carlos Gutiérrez Martínez, Héctor Vázquez Soto, Ignacio Carlos Hurtado Reyes, Mario Pacheco Marroquín, Enrique Hernández Cortez, Kathleen Quintero, Leandro Gonzalez, Tatiana Gaerlan, Rodrigo Sosa Argaña, Dario Zarate, Luis Rotela, Freddy Jorge Espinoza Mendoza, Yanderi Ricse Bonilla, Carlos Alberto Carcausto Huamani, Brígida Gómez, Yonatan Castro, Ángela Marmolejos, Liliana Ciuffreda, Ana Laura Cebriá, Beatriz Noya, Arturo Briva, Alfredo Vetencourt De Castro, Juan Carlos Nuñez-Diquez, Adrián Márquez.