



Actualización de los riesgos biológicos para anesthesiólogos en la atención de pacientes afectados por SARS-CoV-2, COVID-19

Gustavo Calabrese¹

¹ Coordinador de la Comisión de Riesgos Profesionales de CLASA. Uruguay.

Autor para correspondencia: Lucas Píriz 1127, C. P.: 60000. Paysandú, Uruguay.

Email: Gcalabre22@gmail.com

Cómo citar este artículo: Calabrese G. Actualización de los riesgos biológicos para anesthesiólogos en la atención de pacientes afectados por SARS-CoV-2, COVID-19. Colombian Journal of Anesthesiology. 2020;48:Ahead of print.

Resumen

En la actualidad, los riesgos biológicos han tomado un gran interés y preocupación debido a la pandemia por COVID-19. En ese escenario, la exposición en su ejercicio profesional de los anesthesiólogos y personal sanitario a pacientes infectados con SARS-CoV-2 causante de la COVID-19 hace imprescindible una actualización en el conocimiento del tema apuntando a la prevención y protecciones durante procedimientos que revisten mayor riesgo, como los denominados *generadores de aerosoles* (por inhalación de gotas). Por lo tanto, se recomienda extremar las precauciones estándar enfocadas al lavado de manos y protecciones de barrera equipo de protección personal (EPP) siguiendo protocolos de



prevención y protección integral del anestesiólogo, del paciente y del quirófano. Dados los rápidos cambios en la evidencia disponible en esta patología emergente, muchas de las recomendaciones aquí presentadas serán sujeto de modificaciones o ajustes futuros.

Palabras clave: Vía aérea, COVID-19, coronavirus, prevención, protección, anestesiólogos

Summary

Biological risks are currently of great interest and concern due to the COVID-19 pandemic. In this setting, the exposure of anesthesiologists and healthcare personnel to patients infected with SARS-CoV-2 causing COVID-19 disease in their professional practice makes an update in the knowledge of the subject essential, aiming at prevention and protections against procedures that are more at risk are the so-called aerosol generators (by inhalation of drops). Therefore, we recommend extreme standard precautions focused on handwashing and protections. Of EPP personal protection equipment barrier following prevention and comprehensive protection protocols for the anesthesiologist, patient and operating room.

Keywords: Airway, COVID-19, coronavirus, prevention, protection, anesthesiologist.

1. Introducción

En su práctica diaria el anestesiólogo está expuesto a una serie de riesgos profesionales que pueden, en algunos casos, derivar en graves consecuencias sobre su salud y repercuten en los planos personal, familiar, laboral y social, por lo que se le considera de “alto riesgo profesional” dentro de los trabajadores de la salud (1-3).

Los riesgos biológicos son aquellos causados por organismos vivos, generalmente microscópicos, que pueden ser virales, bacterianos o por hongos, entre otros. Tradicionalmente, los riesgos biológicos para el anestesiólogo, así como para el personal sanitario los orientábamos al riesgo profesional de adquirir infecciones transmisibles a través de la sangre o de otros fluidos, como el HIV, la hepatitis B y la hepatitis C (4-5). Sin embargo, en los últimos años comenzaron a aparecer epidemias y pandemias causadas por virus de transmisión respiratoria con diseminación global, como la epidemia ocurrida en Singapur, en 2005, causada por el virus de la gripe aviar conocida como síndrome respiratorio agudo severo (SARS), (6) y en 2009, la pandemia del virus H1N1-gripe A que surgió en México (7).

Debido a estas epidemias y pandemias, los anestesiólogos empezaron a tener una exposición ocupacional más frecuente, por lo que se establecieron recomendaciones de prevención y protección específicas para la atención a pacientes portadores de estas infecciones respiratorias (6). Hoy ha tomado enorme relevancia dentro de los virus de transmisión respiratoria el nuevo virus denominado SARS-CoV-2 causante de la COVID-19 (del inglés *coronavirus disease 2019*) (8) a partir de su brote en Wuhan, China, en diciembre de 2019 (9), que se ha expandido a escala mundial con una transmisión muy eficiente y una tasa de letalidad mayor a la de la gripe estacional. El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró esta situación como una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII), (PHEIC, por las iniciales del inglés *public health emergencies of international concern*) y el 11 de marzo la declaró como pandemia (10).

En este artículo se presenta, discute y comenta un resumen actual y fácil de interiorizar para llevar a cabo la prevención y protección de los anestesiólogos en su ejercicio profesional, sobre todo, entre los procedimientos que revisten mayor riesgo, como son los vinculados con el manejo de la vía aérea.

2. Factor de riesgo

La exposición profesional de los anestesiólogos y personal sanitario al SARS-CoV-2 causante de COVID-19, durante procedimientos médicos a pacientes infectados (11), sintomáticos o asintomáticos, por partículas respiratorias que pueden transmitirse de forma aérea o por contacto con las membranas mucosas orales, nasales y oculares (12).

3. Riesgo ocupacional

Los procedimientos que revisten mayor riesgo son los denominados generadores de aerosoles (por inhalación de gotas) (12) y los de transmisión por contacto (como el contacto con las membranas mucosas orales, nasales y oculares) desde un portador o desde superficies contaminadas por el virus (12).

Los procedimientos generadores de aerosoles son (13,14):

- Ventilación manual con máscara facial antes de intubación orotraqueal
- Intubación traqueal
- Ventilación mecánica no invasiva
- Traqueostomía
- Fibrobroncoscopia

- Succión de la vía aérea
- Extubación
- Terapia respiratoria
- Ventilación con alta frecuencia oscilatoria
- Ventilación en decúbito prono (VDP)
- Tratamiento con nebulizaciones
- RCP
- Endoscopias digestivas
- Nebulizaciones
- Cánulas nasales de alto flujo

4. Fuentes causales

El virus causal es el SARS-CoV-2 que genera COVID-19. El SARS-CoV-2 es un virus relacionado con el SARS-CoV —de allí su nombre y nomenclatura— con el cual comparte aproximadamente el 70 % de su material genético. En función de estos hallazgos se plantea su origen en murciélagos. Los estudios realizados evidencian un número de mutaciones que apuntan a un ancestro común del que se estima que dio el salto al ser humano en noviembre de 2019 (8).

El período de incubación para la mayoría de las personas está entre 4 y 7 días, pudiendo variar de 1 a 14 días (12,15). Se ha establecido claramente la transmisión interhumana, cuya tasa se estima en 2 a 3 personas por cada caso confirmado. El mecanismo de transmisión es la inhalación de gotas y el contacto con las membranas

mucosas orales, nasales y oculares, desde una persona sintomática o desde superficies contaminadas por el virus (12).

5. Efectos

Los efectos de los riesgos biológicos sobre la salud son muy variados y con un perfil propio de acuerdo con el tipo de paciente y su evolución clínica. Los síntomas más frecuentes del COVID-19 son respiratorios, entre los cuales se destacan fiebre, tos y disnea (dificultad para respirar); con menor frecuencia puede haber síntomas gastrointestinales, como dolor abdominal, diarrea y náuseas (8,16).

Clínicamente, un 80 % de los casos tienen una presentación leve, un 15 % grave y 5 % crítica. La letalidad global reportada es de 3,4 % (10).

Otras especies de coronavirus, como el SARS-CoV y el MERS-CoV, han presentado letalidad mayor, del orden del de 9,5 % y 34,5 %, respectivamente. Los factores de riesgo para mala evolución son edad avanzada, enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas, diabetes, inmunosupresión, entre otras. La mayoría de los pacientes que presentan formas graves de la enfermedad muestran una evolución en dos etapas, una con desmejoramiento progresivo a partir del octavo día, con desarrollo de insuficiencia respiratoria e imágenes radiológicas compatibles con neumonía atípica (infiltrados intersticio-alveolares bilaterales), pudiendo llegar a síndrome de distrés respiratorio (SDRA), *shock* y disfunción orgánica múltiple (8,16).

6. Prevención y protección

Con el fin de lograr la prevención y protección de los anestesiólogos y del personal de la salud se debe trazar una estrategia integral que contenga recomendaciones y acciones de precaución, orientadas al personal médico y de la salud, a los pacientes y a la planta física, en este caso enfocadas al quirófano y zonas adyacentes (17-20).

6.1 Prevención y protección para el anestesiólogo

Conceptualmente, las herramientas de prevención y protección de que disponemos frente a los riesgos biológicos son las precauciones *estándar* (antes *universales*) (3,4,21) y dentro de ellas se intensifican el lavado de manos, así como el uso apropiado de diferentes dispositivos de barreras para el COVID-19 (11,17-23).

6.1.1 Lavado de manos

Se deben recordar los 5 momentos del lavado de manos:

1. Antes de contacto con el paciente
2. Antes de realizar una tarea aséptica
3. Después de exposición a fluidos o secreciones del paciente
4. Después de contacto con el paciente
5. Después de contacto con el entorno del paciente

6.1.2 Uso apropiado de barreras de protección

Se debe contar con equipos de protección personal (EPP) (11,17-24) para los diferentes procedimientos.

6.1.2.1 El EPP básico para procedimientos de bajo riesgo, anestesia regional con sedación mínima y otros

Para estos casos se componen de:

- Mascarilla quirúrgica para paciente
- Mascarilla N95 para anesthesiologists
- Cabello recogido (se recomienda el uso de gorro si el contacto con el paciente es prolongado en Centro Tratamientos Intensivos, reanimación y en personal asignado a ese sector aislado).
- Dispositivos de protección ocular: Antiparras (gafas con protección lateral)
- Sobretúnica de manga larga (con adecuado puño elástico o enganche de pulgar) que cubra hasta la pantorrilla o mono integral, con cobertura hasta el cuello, en ambos casos desechable y resistente a la penetración por fluidos y por patógenos transmitidos por sangre.
- Guantes no estériles resistentes a la tracción

6.1.2.2 EPP para procedimientos generadores de aerosoles

En estos casos se componen de (11,17-22,24)

- Gorro y cabello recogido

- Mascarilla N95 o FFP-3 (se podrá utilizar en más de un procedimiento generador de aerosoles por el mismo operador, pero este deberá proteger su cara externa con mascarilla quirúrgica la cual deberá descartar luego de cada procedimiento).
- Dispositivos de protección ocular y facial
- Sobretúnica de manga larga (con adecuado puño elástico o enganche de pulgar), que cubra hasta la pantorrilla o mono integral que cubra el cuello inclusive, cubrecalzado, en ambos casos resistentes a la penetración de fluidos y patógenos transmitidos por sangre.
- Guantes no estériles resistentes a la tracción o guantes quirúrgicos. Se recomienda el uso de doble par de guantes, que favorece su retirada.

6.1.2.3 EPP para tratar con pacientes intubados o ventilados

Se recomienda todo lo anterior y, además, (11,17-22,24):

- Colocar un filtro de alta eficiencia en la válvula espiratoria de la bolsa autoinsuflable (bolsa tipo Ambú o similar).
- En los equipos de ventilación mecánica se debe colocar un filtro antimicrobiano de alta eficiencia en las ramas inspiratoria y espiratoria.
- Las máscaras N95 o similares podrán utilizarse en más de una oportunidad, por el mismo usuario, si se asegura evitar un intercambio accidental y su conservación en condiciones adecuadas.

- No se recomienda un uso continuo de las mismas por un plazo superior a 4 horas a fin de evitar lesiones de apoyo. El EPP de material reutilizable podrá serlo luego de su adecuado procesamiento con los ciclos habituales de lavandería hospitalaria.

6.1.2.4 Higiene ambiental y de equipamiento médico

Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones (17-20,23):

- Se sugiere la limpieza del ambiente con agua y jabón y la desinfección con agentes de uso habitual (hipoclorito o cloro orgánico en una concentración de 1000 ppm o alcohol al 70 %).
- Se recomienda aumentar la frecuencia de la higiene hospitalaria de rutina, especialmente en superficies próximas al paciente y de alto contacto. Igualmente, cumplir con los protocolos institucionales.
- En aparatos de radiología móviles, salas de imagenología y otros centros de diagnóstico se debe enfatizar la desinfección de superficies de alto contacto entre pacientes en forma rutinaria. Una opción para ello son las toallas impregnadas en limpiador-desinfectante o toallas descartables con agregado de un limpiador desinfectante.

6.2 Prevención y protección para el paciente

Para el traslado de un paciente sospechoso o confirmado con COVID-19 a la sala de operaciones y su retorno a la sala de aislamiento, se recomienda el siguiente procedimiento (15,18-20,23):

- El traslado de un paciente con COVID-19 supone un eventual riesgo de transmisión viral; por lo tanto, se deben seguir y mantener las medidas de protección y control, para evitar la diseminación de la infección y minimizar la exposición del personal.
- Cada institución médica deberá desarrollar un protocolo de traslado que se adecúe a sus instalaciones, y darlo a conocer a todos los participantes en la cadena de asistencia y traslado (personal médico, enfermería, camilleros, ascensoristas, personal de higiene, personal administrativo, usuarios), además se debe asegurar el suministro del material necesario para cumplir con el mismo.
- Se sugiere ubicar carteles indicativos al respecto.
- Previo al traslado al quirófano, el paciente se debe realizar su aseo de manos y nariz y luego colocarse la máscara facial de protección.
- Los pacientes deben usar toallitas de clorhexidina antes del procedimiento, dos dosis de povidona yodada nasal una hora antes de la programada para la cirugía, y un enjuague bucal con clorhexidina.
- El paciente debe portar una máscara tipo quirúrgica durante el traslado hacia la sala de operaciones.
- Las personas encargadas del traslado y de la recepción en área quirúrgica deben portar su EPP contando con una máscara tipo quirúrgica.
- La desinfección de las manos mediante lavado con agua y jabón de clorhexidina es indispensable antes de entrar en contacto con el paciente y posterior a ello.

- Se debe limitar el número de personas a cargo del paciente al mínimo necesario, idealmente sin salida ni intercambio de personal durante el tiempo que dure el procedimiento.
- Debe programarse como el último procedimiento del día, de ser posible.

6.3 Precauciones para la sala de operaciones

Para manejo en el quirófano, la sala que se va a utilizar idealmente no debe tener presión positiva (18-20,23). Se proponen las siguientes acciones:

- Rotular la puerta de la sala para informar que se trata de un paciente aislado y que el acceso está restringido.
- Todo el personal de salud en contacto con el paciente debe portar el equipo de protección completo.
- Se debe utilizar la mínima cantidad de personas posible y restringir al máximo el recambio, entrada y salida de personas de la sala.
- El procedimiento debe terminarse con las mismas personas que comenzaron.
- Las drogas anestésicas e insumos que se van a utilizar deben estar preparados antes del ingreso del paciente al quirófano seleccionado.
- Efectuar el lavado de manos en los momentos indicados.
- Usar técnica de doble par de guantes para acceso a la vía aérea y la toma de muestras.
- La temperatura de la sala debe ser confortable para el equipo y el personal, ya que se encuentran cubiertos con capas de ropa que pueden generar calor y sudoración, y convertirse en un problema.

- Desechar todos los medicamentos e insumos que se utilizaron con el paciente.
- El paciente debe ser recuperado en la sala de cirugía y trasladado después al lugar designado para su hospitalización.
- El proceso de traslado hacia el sitio de hospitalización debe seguir las mismas directrices que se utilizaron para llevarlo al quirófano.
- La descontaminación de la sala de cirugía se realiza de forma estándar. El virus es susceptible a los desinfectantes usuales. El peróxido de hidrógeno tiene mayor efectividad, pero sus costos son más elevados.
- Se debe realizar, además, descontaminación mediante aspersion de la sala de cirugía, por ejemplo, con amonios cuaternarios.
- La sala de cirugía debe dejarse cerrada por lo menos 4 horas después de haber culminado la desinfección.

7. Procedimientos anestésicos con exposición a COVID-19

7.1 Intubación orotraqueal/nasotraqueal

El objetivo es minimizar las intervenciones que favorecen la liberación de partículas aerosolizadas. Se hace indispensable identificar los pacientes con predictores de mayor complejidad y preparar una estrategia de manejo de vía aérea de modo que el primer intento sea el mejor intento (11,19,23,24).

7.1.1 Consideraciones generales

Se deben tener en cuenta (11,19,23-29):

- Todos los procedimientos que involucran manejo de la vía aérea son potencialmente generadores de aerosoles. Es prioritaria la protección personal y la del resto del equipo.
- La intubación, de ser necesaria, siempre la debe realizar un profesional experto tomando todas las precauciones para evitar la transmisión del virus por vía aérea.
- Solo son necesarias dos personas para una intubación (el operario y un asistente). Se debe limitar al mínimo el número de asistentes a estos procedimientos.
- Se recomienda contar con kits de EPP prearmados con todos los materiales necesarios para estos procedimientos.
- Se recomienda realizar una lista de chequeo (antes de iniciar el procedimiento, idealmente por un tercero) con los materiales que se emplearán para la maniobra y para la colocación y retiro del EPP.
- Disponer del EPP necesario y respetar el orden de colocación correspondiente: 1) gorro, 2) mascarilla N95 o FFP-3, 3) protección facial (para el operario) / gafas con sellado (para el asistente), 4) sobretúnica con cobertura hasta la pantorrilla, de cuello, inclusive, y cubrecalzado. Se recomienda hacer simulacros de postura y retiro de los EPP.
- Es fundamental revisar, además del uso de máscara por parte del anestesiólogo para su protección y de quienes lo atienden, su aseo de manos y nariz.
- Es necesaria la limpieza ambiental: mejorar la organización y aumentar la frecuencia y calidad de limpieza, realizando después de la inducción de la anestesia, limpieza de todos los equipos y superficies con toallitas desinfectantes que

contienen un compuesto de amonio cuaternario y alcohol, así como organizar el desecho de los materiales usados.

7.1.2 Recomendaciones para el manejo de la vía aérea

Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones (11,19,23-29):

- Planificar previamente el manejo de la vía aérea y el abordaje anestésico.
- Comprobar la disponibilidad y el funcionamiento de los equipos necesarios.
- Revisar monitorización, acceso venoso, instrumentos, medicación, ventilador y sistema de aspiración que se va a emplear antes de comenzar el procedimiento.
- Utilizar filtro HME (filtro de intercambio de calor y humedad) para el circuito de la máquina de anestesia, idealmente entre el tubo orotraqueal y la pieza en Y.
- Encomendar al anestesiólogo más experimentado.
- Preoxigenación durante 5 minutos con O₂ al 100 %.
- Usar la técnica de inducción de secuencia rápida (ISR) para evitar la ventilación manual.
- Evitar la ventilación con presión positiva mientras se intuba al paciente. Si es necesario, se deben usar bajos volúmenes.
- Preferir siempre la intubación traqueal a los dispositivos supraglóticos.
- De acuerdo con la situación, vía aérea difícil y habilidades de manejo, se puede optar por videolaringoscopia, el cual, además, tiene la ventaja de que evita al anestesiólogo el contacto con la vía aérea del paciente.

- Prever el uso de una guía de intubación y un estilete táctil (*bougie*).
- Utilizar la técnica de doble par de guantes para encubrir la hoja del laringoscopio al terminar el procedimiento.
- Evitar la intubación con el paciente despierto o con fibrobroncoscopio.
- Al intubar, la sonda orotraqueal debe estar pinzada hasta la conexión al ventilador.
- No se debe ventilar con presión positiva al paciente intubado mientras no se haya insuflado el neumotaponador.
- En ventilación con bajos volúmenes tidales, se deben mantener bajas presiones en la vía aérea y compensar con mayor frecuencia respiratoria.
- Verificar permanentemente en busca de desconexiones del circuito para evitar salida de aerosoles provenientes del paciente hacia la atmósfera del quirófano.
- Para la extubación, antes de desconectar el circuito anestésico se debe pinzar el tubo.
- Todos los equipos de vía aérea en contacto con el paciente se deben desechar: sondas de aspiración, hojas de laringoscopio (idealmente plásticas, para descartarlas después), circuito anestésico y filtro del circuito. Usar aspiradores de vacío.
- En caso de contaminación visible del circuito anestésico (sangre, fluidos) se debe cambiar también el canister y el absorbedor de CO₂.
- Al retirarse los elementos de protección personal, evite tocarse la cara o el cabello antes de realizar el lavado de manos.

- La descontaminación de la sala de cirugía se realiza de forma estándar. El virus es susceptible a los desinfectantes usuales.
- Se debe realizar, además, descontaminación mediante aspersión de la sala de cirugía, por ejemplo, con amonios cuaternarios.
- El quirófano utilizado debe dejarse cerrado por lo menos 4 horas después de haber culminado la desinfección

7.2 Conducta para anestesia regional

Para estas situaciones se recomienda (30-33):

- Garantizar la protección y aislamiento de los equipos (ecógrafos, estimuladores de nervio periférico, etc.).
- En caso de que el paciente se encuentre en ventilación espontánea, garantizar que el tapabocas quirúrgico o mascarilla facial de alta eficiencia se encuentre por encima de los equipos de administración de oxígeno.
- En lo posible, evitar el uso de máscara facial/CPAP/BIPAP/alto flujo, por lo tanto, se recomienda el uso de catéter nasal o bigotera.
- Si precisa oxigenoterapia, preferiblemente emplear catéteres nasales a 2-3 L/min frente a mascarilla facial para disminuir el riesgo de producción de aerosoles.
- Verificar el recuento de plaquetas antes de insertar epidural o espinal y preferiblemente antes de la extracción de catéter epidural (en un tercio de los infectados se constató una caída de las plaquetas bajo 150.000) (33).

7.3 Conducta en la paciente obstétrica portadora de COVID-19

Ante un caso de infección por SARS-CoV-2 en una paciente embarazada, se deberán adoptar las mismas medidas de aislamiento que en pacientes infectadas no gestantes.

7.3.1 Recomendaciones para las pacientes obstétricas con COVID-19

Los procedimientos quirúrgicos en pacientes obstétricas deben planearse y coordinarse dentro de un equipo multidisciplinario, con la mayor anticipación posible (31-33).

- Si no existe contraindicación, la técnica recomendada para la cesárea es la anestesia neuroaxial (espinal, epidural o combinada).
- De igual forma, si se utilizan técnicas de anestesia regional, se deben manejar las mismas medidas de protección que para anestesia general.
- En caso de cesáreas con anestesia neuroaxial en madres infectadas con COVID-19, la paciente debe tener siempre mascarilla N95.
- Luego de los procedimientos quirúrgicos o diagnósticos se debe evitar el traslado de estas pacientes a áreas de recuperación postanestésica, para prevenir la contaminación de más pacientes o de personal asistencial.
- No se recomienda el uso de técnicas de analgesia inhalatoria por el elevado riesgo de diseminación aérea del virus.
- La anestesia general es un procedimiento de alto riesgo y por lo tanto no se recomienda para la cesárea.

- En caso de anestesia general, se deben seguir las recomendaciones generales y las de manejo de la vía aérea.
- No existe evidencia actual respecto a la seguridad neonatal.
- La comunicación con el equipo pediátrico es esencial para planificar el cuidado del neonato desde el nacimiento.

7.4 Manejo posterior al procedimiento

Una vez terminado el procedimiento quirúrgico se recomienda la siguiente secuencia (19,23-29,34):

- Retirar los guantes externos inmediatamente y realizar una desinfección de manos por fricción hidro-alcohólica **antes** de desvestirse.
- Después de desvestirse, el personal debe evitar el contacto de sus manos con su cabeza o cuerpo antes de realizar un segundo lavado de manos.
- La eliminación de los EPP al final del procedimiento se debe realizar sin tocar las zonas contaminadas.
- El material anestésico se debe limpiar con productos detergentes descontaminantes adecuados.
- Avisar al servicio de destino que se procederá al traslado del paciente e iniciarlo cuando el servicio al cual será llevado confirme que está en condiciones de recibirlo.

- Coordinar el traslado con el sistema de seguridad del centro hospitalario con el fin de lograr la máxima fluidez posible (uso de ascensores, evitar pasillos de riesgo, etc.).
- En caso de que se decida extubar al paciente, este debe permanecer en el quirófano durante el periodo de postanestesia, luego se deberá trasladar a su habitación con una mascarilla quirúrgica y de acuerdo con el protocolo establecido en puntos anteriores.
- El monitoreo de traslado de los pacientes se debe realizar según las necesidades que estime el anesthesiologist tratante y realizar la protección, limpieza o desecho de lo utilizado según los protocolos establecidos.
- Avisar al personal de limpieza para realizar la limpieza del quirófano y del material anestésico.
- Utilizar estrategias de atenuación de residuos ambientales con una combinación de limpieza profunda con desinfectantes de superficie y ultravioleta ligero (UV-C).

8. Conclusiones

Como expertos en el manejo de la vía aérea, los anesthesiologists tenemos un gran desafío al enfrentarnos a pacientes con COVID-19, para lo cual debemos contar con adecuada información y estar preparados para protegernos durante procedimientos generadores de aerosoles. Por lo tanto, el conocimiento de la prevención y protección, así como la adhesión estricta a todas estas medidas y acciones resulta fundamental para lograr los mejores resultados. Dados los rápidos cambios en la evidencia disponible en esta patología

emergente, muchas de las recomendaciones aquí presentadas serán sujeto de modificaciones o ajustes futuros.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales

El autor declara que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos

El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiamiento

El autor declara no haber tenido ninguna fuente de financiación.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflictos de interés en relación con este trabajo.

Referencias

1. Calabrese G. Riesgos profesionales. En: Aldrete JA, Guevara López U, et al, editores. Texto de anestesiología teórico-práctico. México: Manual Moderno; 2003. p.1477-1498.
2. Calabrese G. Evaluación del bienestar ocupacional de los anestesiólogos en diferentes partes del mundo. En: Duval Neto GF, editor. El bienestar ocupacional en



- anestesiología. Rio de Janeiro: Sociedad Brasileña de Anestesiología/SBA; 2014. p. 15-36.
3. Calabrese G. Enfermedades profesionales del anestesiólogo. En: Torres Morera LM, Neira Reina F, editores. Tratado de anestesia y reanimación. España: Aran Ediciones, S.A.; 2012. p. 32-37.
 4. Calabrese G. Guía de prevención y protección de los riesgos profesionales del anestesiólogo. *Anest Analg Rean.* 2006;20:4-40.
 5. Calabrese G. La salud del anestesiólogo. Riesgos biológicos y ambientales. *Rev Arg Anest.* 2005;63(4):235-52.
 6. Edler AA. Avian flu (H5N1): its epidemiology, prevention, and implications for anesthesiology. *J Clin Anesth.* 2006;18(1):1-4. DOI: 10.1016/j.jclinane.2005.12.004. PMID: 16517323.
 7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Outbreak of swine-origin influenza A (H1N1) virus infection - Mexico, March-April 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2009; 58(17): 467-70.
 8. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* [internet]. 2020 [citado 31 mar. 2020]; 382(8):727-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>
 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* [internet]. 2020 [citado 31 mar. 2020]; 395(10223):497-506. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30183-5/fulltext)



10. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation reports. [actualizado 30 mar. 2020; citado 31 mar. 2020]. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200330-sitrep-70-covid-19.pdf?sfvrsn=7e0fe3f8_2
11. Peng PWH, Ho PL, Hota SS. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. *Br J Anaesth* [internet]. 2020 [citado 31 mar. 2020] Disponible en: [https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(20\)30098-2/fulltext](https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(20)30098-2/fulltext) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.02.008>
12. Centers for Disease Control and Prevention [internet]. [citado 31 mar. 2020] 2019 Novel coronavirus. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/faq.html>
13. Nicolle L. SARS safety and science. *Can J Anesth*. 2003;50(10):983-8.
14. Loeb M, McGeer A, Henry B, Ofner M, Rose D, Hlywka T, et al. SARS among critical care nurses, Toronto. *Emerg Infect Dis*. 2004;10(2):251-5.
15. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med* [internet]. 2020 [citado 31 mar. 2020]; 382:1199-207 DOI: 10.1056/NEJMoa2001316.
16. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* [internet]. 2020 [citado 31 mar. 2020]; 395(10223):507-13. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7).
17. World Health Organization [internet]. Novel coronavirus (2019-nCoV) technical guidance: infection prevention and control/WASH. [citado 31 mar. 2020].



- Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control>
18. Centers for Disease Control and Prevention [internet]. Interim infection prevention and control recommendations for patients with suspected or confirmed coronavirus disease 2019 (COVID-19) in healthcare settings. [actualizado 19 mar. 2020; consultado 31 mar. 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html>
 19. Orser B. Coronavirus and safety precaution. University of Toronto. Anesthesiology & Pain Medicine [internet]. [actualizado 20 mar. 2020; consultado 31 mar. 2020]. Disponible en: <https://www.anesthesia.utoronto.ca/news/coronavirus-and-safety-precautions>
 20. Kah Ti L, Ang LS, Foong TW, Wei Ng BS. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anesth* [internet]. 2020 [citado 31 mar. 2020]. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12630-020-01617-4.pdf> DOI: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01617-4>
 21. American Society of Anesthesiologists. Task Force on Infection Control, Committee on Occupational Health of Operating Room Personnel. Recommendations for infection control for the practice of anesthesiology. 2.^a ed. Illinois: Park Ridge; 1998.
 22. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Requerimientos para uso de equipos de protección personal (EPP) para el nuevo coronavirus (2019-nCoV) en establecimientos de salud. [Versión sujeta a revisión] [actualizada 6 feb. 2020; citado 31 mar. 2020] Disponible en:



- <https://www.paho.org/es/documentos/requerimientos-para-uso-equipos-proteccion-personal-epp-para-nuevo-coronavirus-2019-ncov>
23. Dexter F, Parra M, Brown J, Loftus R. Perioperative COVID-19 defense: An evidence-based approach for optimization of infection control and operating room management. *Anesthesia & Analgesia Journal* [publish ahead of print]. DOI: 10.1213/ANE.0000000000004829
 24. American Society of Anesthesiologist [internet]. Coronavirus (COVID-19) Information for health care professionals recommendations. [actualizado 31 mar. 2020; citado 31 mar. 2020]. Disponible en: <https://www.asahq.org/>
 25. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anesth* 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x>.
 26. Zuo MZ, Huang YG, Ma WH, Xue ZG, Zhang JQ, Gong YH, et al. Expert recommendations for tracheal intubation in critically ill patients with novel coronavirus disease 2019. *Chin Med Sci J*. 2020. DOI:10.24920/003724
 27. University of Toronto. Department of Anesthesiology and Pain Medicine [internet]. Best practice recommendations for anesthesiologists during intubation of patients with coronavirus. [actualizado 16 mar. 2020; citado 25 mar. 2020]. 2020. Disponible en: <https://www.anesthesia.utoronto.ca/news/coronavirus-and-safety-precautions>
 28. Zucco L, Levy N, Ketchandji D, Aziz M, Ramachandran SK. Recommendations for airway management in a patient with suspected coronavirus (2019-nCoV) infection. En: *Anesthesia Patient Safety Foundation* [internet]. 2020 [citado 31 mar. 2020].



- Disponible en: <https://www.apsf.org/wp-content/uploads/news-updates/2020/apsf-coronavirus-airway-management-infographic.pdf>
29. Australian Society of Anaesthetists [internet]. Anaesthesia and caring for patients during the COVID-19 outbreak. [actualizado 27 mar. 2020; citado 31 mar. 2020]. 2020. Disponible en: https://www.asa.org.au/wordpress/wpcontent/uploads/News/eNews/covid19/ASA_airway_management.pdf
30. Zucco L, Levy N, Ketchandji D, Aziz M, Ramachandran SK. Perioperative considerations for the 2019 novel coronavirus (COVID-19). En: Anesthesia Patient Safety Foundation [internet]. Feb. 2020 [actualizado 10 mar. 2020; citado 31 mar. 2020]. Disponible en: <https://www.apsf.org/news-updates/perioperative-considerations-for-the-2019-novel-coronavirus-covid-19/>
31. Chen R, Zhang Y, Huang L, Cheng B, Xia Z, Meng Q. Safety and efficacy of different anesthetic regimens for parturients with COVID-19 undergoing cesarean delivery: a case series of 17 patients. *Can J Anesth* [internet]. Mar. 2020 [citado 31 mar. 2020]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01630-7>
32. Chen H, Guo J, Chen W, Fan L, Yu X, Zhang W, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet* [internet]. 2020 [citado 31 mar. 2020]; 395(10226):809-15. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673620303603>.



33. Favre G, Pomar L, Qi X, Nielsen-Saines K, Musso D, Baud D. Guidelines for pregnant women with suspected SARS-CoV-2 infection. Lancet [internet]. Mar 2020 [citado 31 mar. 2020]. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30157-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30157-2)
34. World Health Organization [internet]. Cumulative number of reported cases of severe acute respiratory syndrome [internet]. 2003. [citado 9 mar. 2020]. Disponible en: https://www.who.int/csr/sars/country/2003_04_03/en/

Ahead of print