

Desafíos para el anestesiólogo en pacientes con Covid-19

Challenges for the anesthesiologist regarding patients with COVID-19

Amy Torres Montes de Oca^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-4940-2049>

Hugo Puente Téllez¹ <https://orcid.org/0000-0003-3564-9603>

Beatriz Ramírez López¹ <https://orcid.org/0000-0001-6773-6387>

¹Hospital General Dr. “Juan Bruno Zayas Alfonso”. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia. camy7969m@yahoo.com

RESUMEN

Introducción: En diciembre del año 2019, una serie de casos de neumonía surgieron en Wuhan, Hubei, China; el 11 de marzo de 2020 se identifica el primer caso en Cuba. El SARS-CoV-2 se transmite rápidamente con consecuencias nefastas para la población y constituye actualmente una pandemia. Las técnicas avanzadas para manejo de vía aérea son propias de anestesiólogos e intensivistas, estas complejas y requieren de elementos y dispositivos que no se encuentran generalmente fuera del ámbito de quirófano.

Objetivo: Describir la conducta anestesiológica ante pacientes anunciados para procedimientos quirúrgicos de urgencias o emergencia, con sospecha o confirmación de estar infectado por la COVID-19, durante el perioperatorio.

Métodos: Se realizó una revisión de artículos referentes a conductas y estrategias a seguir en pacientes con sospecha/confirmación de la enfermedad COVID-19, tales como: preparación y limpieza del quirófano, consideraciones anestésicas, manejo de la vía aérea y las medidas y equipos de protección necesarias para el personal anestésico-quirúrgico.

Desarrollo: La Organización Mundial de la Salud y organizaciones sanitarias recomiendan adoptar en todos estos enfermos de forma rutinaria, una serie de indicaciones descritas en el presente artículo.

Conclusiones: Se requiere de entrenamiento y actualización continua por parte del personal médico y paramédico. Los especialistas involucrados en el manejo de la vía aérea deben

disponer de algoritmos locales y del material necesario para garantizar una atención perioperatoria de calidad.

Palabras claves: COVID 19; SARS-CoV2; infección por coronavirus; anestesia y COVID 19.

ABSTRACT

Introduction: In December 2019, a series of pneumonia cases appeared in Wuhan, Hubei, China. On March 11, 2020, the first case in Cuba was identified. SARS-CoV-2 spreads rapidly, with fatal consequences for the population, and is currently a pandemic. The advanced techniques for the management of the airways are typical of anesthesiologists and intensivists. These are complex and require elements and devices not generally found outside the operating room.

Objective: To describe the anesthesiological behavior in patients announced for emergency surgical procedures and with suspicion or confirmation of being affected by COVID-19, during the perioperative period.

Methods: A review of articles referring to behaviors and strategies to follow in patients with suspicion/confirmation of COVID-19 disease was carried out; for example, preparation and cleaning of the operating room, anesthetic considerations, management of the airway, as well as the safety measures and the equipment necessary for the anesthetic-surgical personnel.

Development: The World Health Organization and other health organizations recommend that a series of indications described in this article be adopted routinely in all these patients.

Conclusions: Continuous training and updating is required by medical and paramedical personnel. The specialists involved in the management of the airways must have local algorithms and the materials necessary to guarantee quality perioperative care.

Keywords: COVID-19; SARS-CoV2; coronavirus infection; anesthesia and COVID-19.

Recibido: 30/03/2020

Aceptado: 09/04/2020

Introducción

En diciembre del año 2019, una serie de casos de neumonía de etiología desconocida surgieron en Wuhan, Hubei, China, con manifestaciones clínicas muy parecidas a la neumonía viral. El análisis de secuenciación profunda de muestras del tracto respiratorio inferior demostró un nuevo coronavirus, que se denominó coronavirus 2019, 2019-nCoV o SARS-CoV2.⁽¹⁾ La transmisión del virus ha sido extremadamente rápida, tanto así que el 11 de marzo de 2020 se identifica el primer caso en nuestro país, luego de más de 118 000 infectados en 114 países con 4 300 fallecidos hasta esa fecha.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) enunció a la enfermedad COVID-19, causada por 2019-nCoV, como una pandemia. Las verisímiles repercusiones de este padecimiento (mortalidad) han llevado a las organizaciones de salud a nivel mundial, regional y locales a implementar una serie de regulaciones para hacer frente al COVID-19 e intentar disminuir su impacto.⁽²⁾

Los coronavirus son miembros de la subfamilia *orthocoronavirinae*, dentro de la familia *coronaviridae*, infectan solo a mamíferos y normalmente son responsables de infecciones respiratorias en humanos y gastroenteritis en animales. Los coronavirus que afectan al ser humano (HCoV) pueden producir cuadros clínicos que van desde el resfriado común con patrón estacional en invierno hasta otros más graves como los producidos por los virus del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (por sus siglas en inglés, SARS) y del Síndrome Respiratorio de Oriente Próximo (MERS-CoV). El SARS-CoV es el responsable de infecciones respiratorias graves de corte epidémico con gran repercusión internacional debido a su morbilidad y mortalidad.^(3,4)

Estructuralmente los coronavirus son virus esféricos de 100-160 nm de diámetro, cubiertos y que contienen ARN monocatenario (ssRNA). Poseen una nucleocápside de simetría helicoidal y en su envoltura presenta una estructura glicoproteica.^(3,4)

La transmisión aérea por núcleo de gotitas o aerosoles (capaz de transmitirse a una distancia de hasta dos metros) aún no ha sido demostrada para el SARS-CoV-2 y se argumenta que podría ocurrir durante la realización de procedimientos médicos invasivos del tracto respiratorio e incluso en ausencia de estos.⁽³⁾

El periodo de incubación más frecuente se ha estimado entre 4 y 7 días con un promedio de 5 días. Sin embargo, en base a datos previos de otros betacoronavirus y casos reportados, se considera que podría ser desde los 2 hasta los 14 días. Hasta el momento existe evidencia respecto a la transmisión a partir de pacientes asintomáticos o durante el periodo de incubación.^(3,4)

El cuadro clínico provocado por SARS-CoV-2 se denomina COVID-19. Se conoce que los síntomas fundamentales van desde una virosis inespecífica leve con fiebre, dificultad respiratoria y tos seca, hasta síntomas y signos más graves que confirman el diagnóstico de una insuficiencia respiratoria severa que son tributarios de hospitalización.⁽⁵⁾

El concepto de bioseguridad, brindado por la OMS, es un conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones; también a los pacientes y al medio ambiente. Estas concesiones son de obligatorio cumplimiento.⁽⁶⁾

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos⁽⁷⁾ detalla 4 niveles de bioseguridad para el manejo de agentes biológicos. La presente revisión se encuentra en el nivel de bioseguridad 4, donde se plantea que existen agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en el ser humano o el animal y que se transmiten fácilmente de un individuo a otro.

Por lo general no existen medidas preventivas o terapéuticas que por sí solas resulten 100 % eficaz, y aun cumpliendo con todas, nos encontramos frente a un virus de rápida propagación, actualmente catalogado por la OMS como pandemia. De ahí la importancia de mantener un alto nivel de bioseguridad, no solo en los casos que sean sospechosos, contactos o estén diagnosticados. Se debe mantener protección total, además, al personal médico y paramédico que asume la responsabilidad de garantizar los cuidados perioperatorios del enfermo para procedimientos quirúrgicos electivos o de urgencias, durante esta pandemia.⁽³⁾

Es imperioso tener conocimientos acerca de los medios de protección imprescindibles y sustancias que actúan sobre el SARS-CoV-2 (que ocasiona la enfermedad del Covid-19), así como el control adecuado de eliminación de los desechos biológicos relacionados con el virus, tiempo de permanencia en las diferentes superficies u objetos manipulados para evitar continuar con su transmisión.⁽³⁾

El manejo de la vía aérea en enfermos sospechosos/confirmados es un tópico clave al abordar dicha infección viral, esta constituye una habilidad básica a utilizar como parte del tratamiento en pacientes críticos, muy sedados o en aquellos anunciados para procedimiento quirúrgico urgentes o emergentes. Este proceder es entendido como la realización de maniobras y la utilización de dispositivos que permiten el control de la vía aérea y ventilación adecuada y segura. Las técnicas avanzadas para el manejo de la vía aérea son más complejas en cuanto a su aplicación y requieren de elementos y dispositivos que no se

encuentran generalmente fuera del ámbito de quirófano. El resultado final dependerá de las características del paciente en particular, la disponibilidad de equipos, la destreza y habilidades del operador, lo que puede influir directamente en la morbilidad y mortalidad.⁽⁸⁾

En el campo de la anestesiología es prioritaria la seguridad del paciente para minimizar, en lo posible, los riesgos y anticiparse a los problemas que pudieran surgir; garantizar una vía aérea permeable y segura es uno de los pilares fundamentales, el manejo de la vía aérea es de gran importancia en los protocolos de reanimación y trauma. La imposibilidad de abordar adecuadamente la vía aérea puede tener consecuencias catastróficas y desencadenar lesiones secundarias a la hipoxia en pocos minutos.⁽⁹⁾

El correcto abordaje de la vía aérea y el tema bioseguridad cobran mayor importancia en la actualidad con la presencia de esta enfermedad. Igualmente, deben cumplirse las medidas para garantizar una vía aérea segura para la ventilación y evitar su contagio, el cual producirse por la realización de una técnica indebida o la protección incorrecta. El mantenimiento de las normas de bioseguridad de cada institución constituye un eslabón a priorizar.

Es deber del anestesiólogo estar preparado y actualizado, además de tener información detallada de cada uno de sus pacientes, con el objetivo de poder trazar estrategias ante una vía aérea difícil anticipada o no, aumentando de esta forma el margen de seguridad en su práctica diaria. En nuestra sociedad se ha presentado un incremento paulatino de los casos con la enfermedad Covid-19, a pesar de todas las medidas y empeño del estado cubano. Actualmente es preocupante quiénes portan o no el virus por su alto nivel de transmisión incluso antes de presentar manifestaciones respiratorias.⁽¹⁰⁾

El presente documento está dirigido a los médicos relacionados directamente con la atención a pacientes hospitalizados o no, y que por cualquier motivo necesiten realizar maniobras para garantizar una vía aérea permeable y segura en pacientes sospechosos/confirmados de la enfermedad Covid-19. Pero especialmente para los anestesiólogos y su equipo de trabajo, responsables de los cuidados perioperatorios del paciente quirúrgico. Se facilitan las orientaciones más actualizadas sobre el manejo de la vía aérea en este tipo de pacientes, las cuales pueden generalizarse en pacientes con otro tipo de infección respiratoria.

Las recomendaciones contenidas en el presente documento proceden de las publicaciones de la OMS y revistas de anestesia que han pronunciado respecto al tema. Por lo antes expuesto, el objetivo de esta investigación es describir la conducta anestesiológica ante pacientes

anunciados para procedimientos quirúrgicos de urgencias o emergencia, con sospecha o confirmación de estar infectado por la COVID-19, durante el perioperatorio.

Métodos

El marco inicial de búsqueda bibliográfica estuvo compuesto por todos los artículos publicados a nivel internacional que evaluaron aspectos generales del desarrollo de dicha enfermedad y realizaron indicaciones precisas en relación a la conducta del personal médico y paramédico ante pacientes con sospecha/confirmación de esta.

Las fuentes de información que se utilizaron fueron: Google Académico, Web of Science, ClinicalKey, Elsevier, Research-Gate y páginas web de distintas especialidades que recomendaron artículos de interés en relación al tópico.

Los autores del presente artículo tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- La validez de estudios y guías publicados para el contexto clínico, basados en la mejor evidencia científica.
- La condición de aplicabilidad o el impacto esperado de las recomendaciones publicadas.
- Incorporación de nuevos artículos en la búsqueda de evidencia o bibliografía.

Durante la revisión del tema se establecieron controversias con respecto a los artículos publicados, para resolver estas diferencias se aplicaron dos métodos de consenso por los revisores: 1. representatividad: todos los autores participaron de la resolución de su publicación. 2. que las revistas estuvieran indexadas en bases de datos de prestigio internacional.

Para las recomendaciones de la presente revisión, la evidencia disponible descansa principalmente en opinión de expertos, dado por el reciente desarrollo del cuadro clínico de rápida expansión, según la evolución epidemiológica.

Consideraciones ético-sociales

A través de este documento se pretende resumir para la comunidad anestesiológica de Cuba, lo publicado hasta el momento en el marco internacional y entregar una herramienta que

permita hacer frente, de la mejor forma posible, a pacientes con sospecha o diagnóstico de COVID-19 y que requieran manejo de la vía aérea, en un escenario perioperatorio.

Desarrollo

Es necesario enfatizar que desde el momento en que se concibe que un paciente irá al salón de operaciones para procedimiento quirúrgico y terapéutico urgente o emergente, se establece un entorno alrededor este que incluye todas las medidas de aseguramiento en función de disminuir los riesgos anestésicos-quirúrgicos durante el periodo perioperatorio. A continuación se detallan los aspectos más relevantes a tener en cuenta durante esta etapa y el tipo de pacientes a que hacemos referencia en nuestro artículo:

Preparación de quirófano^(11,12,13,14,15,16)

- Transferencia directa del paciente al quirófano según protocolo de traslado intrahospitalario de cada institución.
- Generalmente se debe designar el quirófano que se ubique más alejado del resto de las personas presentes en la unidad quirúrgica.
- Es obligatorio limitar acceso, solo al personal imprescindible.
- Se deben mantener las puertas cerradas y designar una única zona de entrada y salida del personal y materiales (separadas).
- Utilizar equipos de protección personal y rotular sobre la bata el nombre y función del personal para facilitar su identificación.
- Señalizar los accesos al quirófano con alerta de la prohibición y establecer el área libre de entorno a la zona en la cual se realizará el intercambio de material y segunda fase de retirada del Equipo de Protección⁽¹⁷⁾ (EPI).
- Designar a las personas responsables del traslado del material que se necesite durante el procedimiento, del exterior al interior del quirófano seleccionado y la unidad quirúrgica.
- Ubicar contenedores según nivel de Bioseguridad 4 de Clase III en la entrada y salida de quirófano, así como en el interior, en los lugares que sea pertinente.⁽⁷⁾
- Retirar del quirófano todo el material no indispensable. El carro de medicación se ubicará en el exterior, dejando sólo la medicación y material imprescindible en una

mesa. En las unidades quirúrgicas con sistema de historias clínicas digitalizadas, el ordenador, de ser posible, deberá ubicarse en el exterior.

- Se debe cubrir la máquina de anestesia y monitor de constantes con fundas plásticas o paños quirúrgicos, que permitan su empleo sin contacto directo con la superficie.
- Evitar usar teléfonos móviles o fijos en el interior del quirófano y si es necesario, usar accesorio de manos libres.
- Emplear bolígrafos de un solo uso.
- Asegurar la disponibilidad de soluciones hidroalcohólicas tanto en el interior como exterior del quirófano.
- Lavado de guantes con solución hidroalcohólicas inmediatamente después de cada contacto con el paciente y recambio constante.
- Asegurar disponibilidad de guantes en el interior del quirófano.
- Asegurar disponibilidad de estetoscopio de uso único para ese paciente.

Consideraciones anestésicas^(18,19,20,21,22,23,24,25)

No hay indicaciones precisas al respecto, todo dependerá de la sintomatología respiratoria del paciente. Pero de ser posible, priorizar la realización de anestesia neuroaxial/regional, con oxigenoterapia a través cánulas o tenedores nasales, pero por encima mantener mascarilla quirúrgica para disminuir el riesgo de producción de aerosoles.

En caso de paciente con ventilación espontánea, mantener en aislamiento inverso con mascarilla quirúrgica.

Evitar uso de Ventimask/CPAP/BIPAP/Alto flujo.

Cuando se precise la anestesia general orotraqueal se recomiendan las siguientes acciones:

Recomendaciones sobre manejo de vía aérea^(18,19,20,21,22,23,24,25,26)

Inducción anestésica:

1. Planificación previa de la estrategia de intubación orotraqueal. Colocación de EPI (5 min). Uso de doble guante.

- El procedimiento debe de ser realizado por el anestesiólogo más experimentado, previa comprobación del correcto funcionamiento y la presencia del material necesario: monitor, ventilador, equipos de aspiración, fármacos, aditamentos o instrumental necesario para el manejo de una vía aérea difícil y no prevista.

2. Colocar filtro hidrofóbico de alta eficiencia entre mascarilla y sistema de ventilación y en ramas de tubuladuras (filtro amarillo).

3. Asegurar relajación muscular profunda (evitar contracciones/tos) durante la manipulación de la vía aérea.

4. Procedimiento de intubación: Es la etapa más preocupante de la maniobra, pues existe una cercanía entre el personal que realiza la maniobra y la vía aérea del paciente.

- Considerar video laringoscopia desechable para disminuir cercanía con fuente (En su defecto, utilizar laringoscopia desechable).
- Evitar ventilación manual (si es imprescindible utilizar volumen tidal bajo)
- Evitar IOT despierto con fibrobroncoscopio (si es imprescindible, evitar atomizar anestésico local).
- Anticipar necesidad de guía de intubación (Frova: es una guía hueca radiopaca con el extremo distal cerrado, romo y con dos orificios laterales que permiten la oxigenación). Aunque hay en existencia otras guías que nos pueden ayudar y facilitar la intubación.
- Si el estado clínico del paciente hace probable la necesidad de ventilación mecánica prolongada, realizar la intubación con tubo con aspiración subglótica, de tener en existencia.
- Embolsar laringoscopia /videolaringoscopia inmediatamente tras su uso (tanto pala como mango).
- Retirada inmediata de guante externo, Limpieza de manos enguantadas con solución hidroalcohólicas y colocar nuevo guante.

5. Precaución durante el empleo de succión. Evitar contaminar superficies. En caso de gran número de secreciones/cirugía prolongada, valorar emplear sistema de aspiración cerrada (solicitar a UCIA/UCI polivalente).

Educción anestésica⁽²⁶⁾

1. Caso en estudio: contactar con microbiología/salud pública para conocer estado del estudio.

- Si reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (PCR) negativa (SARS-CoV-2 descartado): se valorará extubación según estado clínico del paciente. En principio se podrían poner fin a las medidas preventivas y de aislamiento (previa consulta con salud pública).
- Si PCR inicial negativa pero alta sospecha clínica y/o epidemiológica: considerar como caso confirmado.

2. Caso confirmado:

- En principio, no extubar al paciente en quirófano, pero si fuera necesario, valorar:
 - Cumplimiento de criterios clínicos, espirométricos y gasométricos de extubación.
 - Reversión completa del bloqueo neuromuscular.
 - Administrar medicaciones para reducir probabilidad de tos tras extubación. En orden de eficacia de mayor a menor, se recomienda: dexmedetomidina, remifentanilo (especialmente reduce la tos severa), fentanilo y lidocaína tópica o traqueal e intravenosa.
 - Tras extubación se debe evaluar riesgo/beneficio de iniciar la oxigenoterapia mediante métodos no invasivos. Ver recomendaciones específicas (anexo).

Traslado del paciente según protocolo a la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Limpieza del quirófano^(26,27,28)

- Desechar todos los fungibles de ventilación en contenedor específico clase III/Biosanitarios especiales: tubuladuras o aspiradoras, trampa de agua, cal sodada, filtro, mascarilla.
- Aislar el material de vía aérea no desechable en bolsas de plástico para su eliminación (si material desechable) o esterilización o desinfección de alto grado por inmersión (material no desechable).
- Descontaminar máquina de anestesia y fungibles de monitorización según protocolo (solución hipoclorito sódico 1/10) - inactivación virus tras 5 min.
- Considerar desinfección de mayor grado para los fungibles en contacto estrecho con el paciente.
- Tiempo de aireación del quirófano 20 min (Recambio de aire ACH 25/h).

Consideraciones de la paciente obstétrica^(29,30,31)

Experiencias anteriores con otras epidemias víricas similares (SARS, MERS), sugieren que la infección por coronavirus 2019-nCoV (COVID- 19) pudiera asociarse con resultados adversos maternos y/o neonatales equivalentes.

- ✓ La anestesia neuroaxial (espinal, epidural o combinada) es la técnica recomendada para la cesárea. Las técnicas de anestesia regional deben realizarse con las mismas medidas de protección que una anestesia general.
- ✓ Las mujeres no deben enviarse a una sala general de recuperación posanestésica para así evitar la transmisión del virus a otros pacientes y/o profesionales sanitarios.

- ✓ No existe evidencia actual respecto a la seguridad neonatal, aunque se han descrito varios casos de transmisión neonatal de la enfermedad. La comunicación con el equipo pediátrico es esencial para planificar el cuidado del neonato desde el nacimiento.

Protección del personal sanitario^(1,2,3,4,5,6,26,32)

En el escenario actual es crucial mantener la capacidad de respuesta del sistema sanitario para asegurar la continuidad de la actividad asistencial ante un posible aumento de flujo de pacientes en los hospitales. Por ello, conviene incidir en la importancia de que todos los profesionales sanitarios apliquen de manera correcta las medidas de protección ante cualquier paciente con síntomas respiratorios, con el objetivo de minimizar exposiciones de riesgo.

Escenarios de riesgo⁽²⁶⁾

- Exposición de riesgo: escenarios profesionales en los que se produce contacto directo con un caso confirmado de infección por el SARS-CoV-2 sintomático o portador asintomático. (trabajador sanitario asistencial y no asistencial que atiende un caso confirmado o en investigación)
- Exposición de bajo riesgo: circunstancias laborales donde la relación que se pueda tener con un caso probable o confirmado no incluye contacto estrecho. (personal sanitario cuya actividad laboral no incluye contacto estrecho con el caso confirmado como celadores, trabajadores de limpieza, personal de laboratorio).
- Baja probabilidad de exposición: trabajadores que no tienen atención directa al público o, si la tienen, se produce a más de dos metros de distancia, o disponen de medidas de protección colectiva que evitan el contacto (mampara de cristal, separación de cabina de ambulancia, entre otras).

Medidas generales de protección^(1,26,33)

Las medidas preventivas se enmarcan en el Decreto Ley No 41 “De Salud Pública” del 13 de junio de 1983, artículo 3. La Ley No 190 establece normas de bioseguridad, además de otras leyes y regulaciones que velan por la salud y la protección de los trabajadores, en nuestro país, contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.

- Debe reducirse al mínimo posible el número de trabajadores sanitarios y no sanitarios en contacto directo con pacientes con sospecha o enfermedad por SARS-CoV-2.

- Debe evitarse la exposición de los trabajadores sanitarios y no sanitarios que, en función de sus características personales o estado biológico conocido, debido a su edad, patologías previas, medicación, trastornos inmunitarios, embarazo o lactancia, sean considerados especialmente sensibles a este riesgo.
- Deben recibir diplomados, cursos, formación y adiestramiento adecuado y suficiente, incluyendo el conocimiento del modo de transmisión, los riesgos potenciales para la salud, las instrucciones sobre las precauciones que deberán tomar, uso del EPI, medidas a adoptar en el caso de incidentes y la prevención de estos y control y reconocimiento de los síntomas.
- Extremar al máximo las medidas de higiene.
- Los profesionales con fiebre o clínica respiratoria se abstendrán de acudir a su puesto de trabajo.
- Tanto el paciente con clínica respiratoria como el profesional responsable de su atención deberán portar mascarilla quirúrgica.
- Uso del EPI durante la atención de pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19.

Medidas de higiene^(1,2,3,4,5,6,26,32)

- Se realizará higiene de manos en los 5 momentos, según las orientaciones de la OMS, antes de colocarse el equipo de protección individual y después de su retirada.
- Si las manos están visiblemente limpias la higiene de manos se hará con productos de base alcohólica; si estuvieran sucias o manchadas con fluidos se hará con agua y jabón antiséptico.
- El uso de guantes no exime de realizar la correcta higiene de manos tras su retirada.
- Las uñas deben llevarse cortas y cuidadas, evitando el uso de anillos, pulseras, relojes de muñeca u otros adornos.
- El cabello debe llevarse recogido en una coleta o moño bajo, pudiéndose ayudar de un gorro de quirófano.
- Evitar el uso de lentillas. Si se necesitan gafas, estas deben estar fijadas con cinta adhesiva desde el puente de la gafa a la frente.
- Se recomienda retirar el maquillaje u otros productos cosméticos que pueden ser fuente de exposición prolongada en caso de resultar contaminados.
- Se recomienda el afeitado de barbas para garantizar la estanqueidad de las mascarillas de protección.

- Cubrirse la boca y nariz al toser o estornudar con el ángulo interno del codo. Si se cubre accidentalmente con la mano, no tocar ojos, nariz o boca ni superficies hasta lavado de manos con agua y jabón.

A continuación, se hace mención a los procedimientos perioperatorios, según riesgo de transmisión vírica.^(26,34)

1. Procedimientos de bajo riesgo

- Colocación de tubo de Guedel
- Colocación de mascarilla facial de oxigenoterapia con filtro espiratorio
- Compresión torácica
- Desfibrilación, cardioversión, colocación de marcapasos transcutáneo
- Inserción de vía venosa o arterial
- Administración de fármacos o fluidos intravenosos

2. Procedimientos de alto riesgo

- Aerosolterapia, nebulización
- Gafas nasales de alto flujo
- Ventilación manual con mascarilla
- Ventilación no invasiva CPAP/BiPAP
- Intubación orotraqueal
- Traqueotomía quirúrgica > percutánea
- Broncoscopia, gastroscopia
- Aspiración de secreciones
- Resucitación cardiopulmonar

Dada la posibilidad de que no se pueda evitar que esto ocurra, se proponen una serie de actuaciones a realizar ante posibles exposiciones de riesgo a COVID-19 de profesionales sanitarios, con el objetivo de encontrar un balance beneficio/riesgo para la salud pública. En este sentido se menciona la opción de permitir que profesionales sanitarios continúen su actividad asistencial independientemente de potenciales exposiciones de riesgo. Esto se podría considerar en el caso de profesionales con perfiles muy específicos pertenecientes a

servicios esenciales, cuya ausencia tendría un impacto elevado en el sistema de salud, pero siempre y cuando sean asintomáticos y utilizando un EPI adecuado.

Valoración de riesgo⁽²⁶⁾

El servicio designado como responsable por el hospital (salud laboral/prevención de riesgos laborales/medicina preventiva/) llevará a cabo una evaluación individualizada del riesgo al que fue expuesto el trabajador y los resultados se deben comunicar a los servicios pertinentes. Para realizar la evaluación se deberán tener en cuenta estos aspectos del ámbito laboral:

- Tipo de exposición (ejemplo. procedimientos que generen aerosoles como aspiración del tracto respiratorio, intubación o broncoscopia, maniobras de reanimación, accidentes de personal de laboratorio).
- Tiempo de exposición (más de 15 min a menos de dos metros de distancia).
- Servicio en el que desarrolla su actividad asistencial (unidades con pacientes especialmente vulnerables como por ejemplo hematología, UCI, oncología o unidades de quemados).

Actuación según el escenario^(35,36)

1. Contacto estrecho con caso probable/confirmado de COVID-19 con uso adecuado del equipo de protección individual. Continuará con la actividad asistencial normal y se realizará vigilancia pasiva de aparición de síntomas.

2. Contacto estrecho con caso probable/confirmado de COVID-19 sin equipo de protección individual.

- En caso de que se decida que se trata de una exposición de alto riesgo: se retirará al profesional de la actividad asistencial durante 14 días, y se establecerá un seguimiento estrecho. Las personas deben estar aisladas a lo largo del periodo de seguimiento, se realizará vigilancia activa de aparición de síntomas, hasta confirmar o no la presencia de la enfermedad.
- En caso de que se decida que se trata de una exposición de bajo riesgo se continuará con la actividad asistencial normal. En ambos casos, se realizará vigilancia activa de aparición de síntomas.

3. Contacto casual con caso probable/confirmado de COVID-19 sin equipo de protección individual: Continuará con actividad asistencial normal y se realizará vigilancia pasiva de aparición de síntomas.

4. Asistencia sanitaria internacional prestada en zonas con transmisión local sostenida de COVID-19: Se valorará el tipo de contacto por el servicio de prevención de riesgos laborales de la organización en la que haya prestado servicios y los servicios de Salud Pública de la comunidad autónoma a la que regresa y se actuará según puntos 1-3.

De forma general y tal como se indica para el manejo de contactos en el procedimiento de actuación frente a casos de nuevo coronavirus, no se recomienda la recogida de muestra a no ser que presenten síntomas.

Equipo de protección individual (EPI)⁽¹⁷⁾

1. Protección respiratoria

- La primera medida es el aislamiento respiratorio del caso, confirmado o en investigación, mediante mascarilla quirúrgica o mascarilla autofiltrante sin válvula de exhalación.
- Las mascarillas no deben reutilizarse y deben desecharse tras su uso o deben limpiarse y desinfectarse después de su uso siguiendo las recomendaciones del fabricante. En ningún caso usar métodos propios de desinfección.

2. Guantes desechables, norma UNE-EN ISO 374.5:2016.

3. Ropa de protección, desechable, de la posible salpicadura de fluidos biológicos o secreciones. Norma UNE-EN 14126:2004, puede ofrecer distintos niveles de hermeticidad tanto en su material como en su diseño, cubriendo parcialmente el cuerpo como batas, delantales, manguitos, polainas, entre otras., o el cuerpo completo. En la designación, se incluye el Tipo y la letra B (de Biológico). En caso de que sea necesario protección adicional en alguna zona, como cierta impermeabilidad, también puede recurrirse a delantales de protección química que cumplen con la norma UNE-UNE-EN 14605:2009, denominados Tipos PB [3] y PB [4] (*PB procede de "Partial Body"*) que, aunque no sean específicamente de protección biológica, pueden ser adecuados para el uso de protección contra salpicaduras mencionado o para complementar una bata que no sea un EPI.

4. Protección ocular y facial. Norma UNE-EN 166:2002 para la protección frente a salpicaduras o gotas.

- Gafas integrales: Requieren hermeticidad campo de uso 3 para la protección de las cuencas oculares.
- Pantallas faciales: deben permitir la protección conjunta de ojos y cara.

En los casos en los que sea necesario el uso de más de un equipo de protección individual, debe de asegurarse la compatibilidad entre ellos, fundamentalmente en los casos de la

protección respiratoria y ocular simultánea, para garantizar que la hermeticidad de los mismos y por tanto su capacidad de proteger no se vea alterada.

Instrucciones de uso^(17,26)

- Se requerirá uso de EPI en el caso del personal que se encuentre en contacto directo con el enfermo. Se colocará antes de entrar en la habitación o salón de operaciones y una vez utilizado se eliminará dentro del local con excepción de la protección respiratoria que se retirará fuera de esta.
- Se realizará una correcta higiene de manos después de retirar el equipo de protección.
- El EPI se desechará en contenedor de residuos Clase III.

Conclusiones

Debido a que el SARS-Cov 2 tiene rápida propagación, que puede ser mayor en el personal médico que realiza los procedimientos descritos para garantizar una vía aérea permeable y segura, lo cual puede ocasionar morbilidad y mortalidad; se requiere de un entrenamiento y actualización continua para todo el que permanezca estrechamente vinculado a estos pacientes, disponer de algoritmos y protocolos de actuación para la conducción perioperatoria de estos enfermos, pues una técnica errónea o ineficiente tendrá drásticas y fatales consecuencias; y del material necesario para garantizar una atención perioperatoria de calidad que garantice la seguridad de enfermos y trabajadores.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones provisionales para el manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave presuntamente causada por el nuevo coronavirus (2019-nCoV). Orientaciones provisionales. 2020[acceso: 24/03/2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/file/37812/download?token=E34ft6EO>
2. Díez Izquierdo L, Gamarra Villaverde M, García San Miguel Rodríguez L. Nuevo coronavirus 2019-nCoV. Ministerio de Sanidad y Política Social de Catalunya. 2020[acceso: 24/03/2020]. Disponible en: <https://www.fisterra.com/m/guias-clinicas/Covid-19/index.asp>

3. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, AEEPycI, SESST, Consejo General de Enfermería de España, AET, OMC. Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19. Ministerio de Sanidad y Política Social; 2020.
4. Dirección Médica, Dirección Enfermería, Servicio de Urgencias, Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL), Servicio de Medicina Preventiva, *et al.* Procedimiento de actuación ante un caso sospechoso de enfermedad por coronavirus 2019-nCoV. Hospital Universitario 12 de octubre. 2020.
5. European Centre for Disease Prevention and Control Infection prevention and control for the care of patients with 2019-nCoV in healthcare settings. 2020[acceso: 24/03/2020]. Disponible en <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/infection-prevention-and-control-care-patients-2019-ncov-healthcare-settings>
6. Velasco Muñoz C, Varela Santos C, Kranendonk L van, Bartels C, Boer J de, European Centre for Disease Prevention and Control. Safe use of personal protective equipment in the treatment of infectious diseases of high consequence a tutorial for healthcare settings: Version 2:2. Stockholm: ECDC; 2014[acceso: 07/03/2020]. Disponible en: <http://bookshop.europa.eu/uri?target=EUB:NOTICE:TQ0714051:EN:HTML>
7. Guillermo Perales Ortiz. Hypatia Revista de Divulgación Científico-Tecnológica del Gobierno del Estado de Morelos. Bioseguridad. 2020. Disponible en: <https://revistahypatia.org/bioseguridad.html>
8. Janeth Rojas Peñaloza. Manejo de vía aérea. Revista Mexicana de Anestesiología. 40(Supl. 1). 2017. pp S287-S292.
9. Cheung JC-H, Ho LT, Cheng JV, Cham EYK, Lam KN. Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong. The Lancet Respiratory Medicine. 2020;S2213260020300849.
10. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. Can J Anesth/J Can Anesth. 2020[citado 07/03/2020]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s12630-020-01591-x>.
11. Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (2019-nCoV). Ministerio de Sanidad y Política Social de España. 2020[24/01/2020]. Disponible en: https://fundacionio.com/wp_content/uploads/2020/01/procedimiento_2019-nCoV.pdf
12. Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS-CoV-2). Ministerio de Sanidad y Política Social

- de España. 2020[05/03/2020]. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov_China/documentos/procedimiento_servicios_preencion_riesgos_laborales_COVID-19.pdf
13. Cheng VCC, Wong SC, Chen JHK, Yip CCY, Chuang VWM, *et al.* Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020;1-24.
14. Li J-PO, Lam DSC, Chen Y, Ting DSW. Novel Coronavirus disease 2019 (COVID-19): The importance of recognising possible early ocular manifestation and using protective eyewear. *Br J Ophthalmol.* 2020;104(3):297-8.
15. Peng PWH, Ho P-L, Hota SS. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. *British Journal of Anaesthesia.* 2020;S0007091220300982.
16. WHO. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). 2019[05/03/2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
17. Gualco D. Covid-19: enfermería pide al Ministerio de Salud Pública adecuados equipos de protección para todo el personal de salud. 2020[05/03/2020]. Disponible en: <https://edicionmedica.ec/secciones/profesionales/covid-19-enefermeria-pide-al-msp-adecuados-equipos-de-proteccion-para-todo-el-personal-de-salud-95491>
18. Manejo clínico de pacientes con enfermedad por el nuevo coronavirus (COVID19). Ministerio de Sanidad y Política Social de España. 2020[21/02/2020]. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-china/documentos/protocolo-manejo-clinico-COVID-19.pdf>
19. Tung A, Fergusson NA, Ng N, Hu V, Dormuth C, Griesdale DEG. Medications to reduce emergence coughing after general anaesthesia with tracheal intubation: a systematic review and network meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2020; S0007-0912(20)30012-X.
20. Caputo KM, Byrick R, Chapman MG, Orser BJ, Orser BA. Intubation of SARS patients: infection and perspectives of healthcare workers. *Can J Anesth/J Can Anesth.* 2006;53(2):122-9.
21. WFSA. Coronavirus-guidance for anesthesia and perioperative care providers. 2020[05/03/2020]. Disponible en: <https://www.wfsahq.org/latest-news/latestnews/943coronavirus-staying-safe>

22. Royal College of Anesthetists. Coronavirus-guidance for patients and healthcare workers. 2020[05/03/2020]. Disponible en: <https://www.rcoa.ac.uk/news/coronavirusguidance-patients-healthcare-workers>
23. American Society of Anesthesiologists. Coronavirus (2019-nCoV). Information for Health Care Professionals. 2020[05/03/2020]. Disponible en: <https://www.asahq.org/about-asa/governance-and-committees/asacommittees/committee-on-occupational-health/coronavirus>
24. European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19. 2020[05/03/2020]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/novel-coronavirus-china>
25. Servicio de Neumología Hospital Universitario 12 de octubre. Plan de contingencia en relación con la pandemia del nCoV-19. 2020.
26. Gómez LM. Guía de actuación frente a SARS-CoV-2. Servicio de Anestesiología, Cuidados Intensivos de Anestesia y Tratamiento del Dolor. Hospital Universitario 12 de octubre. Información relevante. 2020[05/03/2020]. Disponible en: <https://WWWcomnidadacademicascare.com/275-gu%C3%ADa,-cuidados-intensivos-de-anestesia-y-tratamiento-del-dolor-hospital-universitario-12-de-octubre.html?format=amp>
27. SeAP-IAP. Procedimiento para el manejo de cadáveres de casos de COVID-19. Ministerio de Sanidad y Política Social de la sociedad española de Anatomía Patológica; 2020[05/03/2020]. Disponible en: https://www.seap.es/web/guest/actualidad/-/asset_publisher/cE93/content/procedimiento-para-el-manejo-de-cadaveres-de-casos-de-covid-19?inheritRedirect=true&redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fhome
28. Anonymous. Normas para el control de Infecciones en el área de quirófanos. Técnicas quirúrgicas y Anestésicas: normas y bioseguridad. 2019[05/03/2020]. Disponible en: <http://udabolcirugia.blogspot.com/2013/08/normas-para-el.control-de-infecciones.html?m=1>
29. Guash E, Brogly N. Paciente gestante y coronavirus 2019-nCoV. SEDAR; 2020[05/03/2020]. Disponible en: https://www.sedar.es/images/site/NOTICIAS/febrero/corona-sedar-4_CA.EG.NB.pdf
30. Pocket book of hospital care for children: Guidelines for the management of common childhood illnesses 2nd ed. Geneva: WHO; 2013[05/03/2020]. Disponible en: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/child_hospital_care/en/
31. Oxygen therapy for children: a manual for health workers. Geneva: WHO; 2016[05/03/2020]. Disponible en: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/child-oxygen-therapy/en/

32. Martínez Eugenio, Arnal Daniel. Proteger a tu paciente del coronavirus: protégete a ti mismo. Sistema Español de notificación en Seguridad en Anestesia y Reanimación (SENSAR). 2020[05/03/2020]. Disponible en: <https://sensar.org/2020proteger-a-tu-paciente-del-coronavirus-protegete-tu-mismo/>
33. Ley de la salud pública. Parlamento Cubano. 2020[05/03/2020]. Disponible en: <http://www.parlamentocubano.gob.cu/index.php/documento/ley-de-la-salud-publica/>
34. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections to Healthcare Workers: A Systematic Review. Semple MG, editor. PLoS ONE. 2012;7(4):e35797.
35. Rosjo H, Varpula M, Hagve TA. Circulating high sensitivity troponin T in severe sepsis and septic shock: distribution, associated factors, and relation to outcome. Intensive Care Med. 2011;37:77-85.
36. Gunnerson KJ, Shaw AD, Chawla LS. TIMP2*IGFBP7 biomarker panel accurately predicts acute kidney injury in high-risk surgical patients. J Trauma Acute Care Surg. 2016;80:243-9.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Amy Torres Montes de Oca: Idea original, búsqueda y análisis de la bibliografía, confección, envío y aprobación del informe final.

Beatriz Ramírez López: Búsqueda y análisis de la bibliografía, confección, y aprobación del informe final.

Hugo Puente Tellez: Búsqueda y análisis de la bibliografía, confección, y aprobación del informe final.

ANEXO

Procedimiento	Recomendaciones
---------------	-----------------

Aspiración de secreciones respiratorias	<p>Limitar a las imprescindibles Uso de sistema de aspiración cerrada Si se emplea sistema de aspiración abierto, introducir sonda de aspiración a través de cierre Flip Top de conexión Swivel y desechar inmediatamente la sonda tras su uso.</p>
Aerosolterapia	<p>Evitar si es posible en todos los pacientes durante la situación de epidemia. Se trata de la mayor fuente de aerosoles. Si se necesita realizarla, usar dispositivo MDI (inhalador de dosis media) y cámara espaciadora en habitación con presión negativa. Durante la ventilación mecánica, emplear sistema de malla vibrante (aeroneb®) frente a sistema jet, con el fin de evitar desconexiones de tubuladuras. Se deberá colocar la cazoleta en rama inspiratoria entre el paciente y el filtro de alta eficiencia.</p>
Traqueotomía	<p>Percutánea preferentemente frente a quirúrgica Usar protección de alto nivel (ver consideraciones anestésicas)</p>
Fibrobroncoscopia	<p>Evitar su realización: Si imprescindible, usar protección de alto nivel. -Terapéutica: cuando la situación (tapones, atelectasias) sean una amenaza vital. -Diagnóstica: pacientes inmunodeprimidos SARS-CoV-2 negativo en exudado nasofaríngeo previo, infiltrados bilaterales de etiología desconocida y riesgo de gérmenes oportunistas con tratamiento específico.</p>
Oxigenoterapia convencional	<p>Usar preferentemente gafas nasales frente a Vmask Usar preferentemente flujos < 6l pm (flujos mayores generan aerosoles siempre). Si uso de gafas nasales: cubrir con mascarilla quirúrgica Si uso de Vmask, usar mascarillas con filtro espiratorio si están disponibles.</p>
Oxigenoterapia de alto flujo	<p>Evitar su uso (no indicado como tratamiento paliativo o con baja probabilidad de cambiar pronóstico) Durante el tiempo que continúe la situación epidémica, todo paciente con GNAF deberá portar mascarilla quirúrgica o mascarilla Vmask sin conectar cubriendo las GNAF</p>
Ventilación no invasiva (VNI)	<p>Evitar salvo que sea imprescindible Si es necesario: Usar interfase con sellado adecuado, de elección helmet sellando fuga alrededor del cuello con toalla o similar o mascarilla oronasal. Usar preferentemente sistemas con doble tubuladura (codo sin válvula antiasfixia). En caso de necesidad inevitable de ventilación a través de circuito a fuga, se pueden emplear distintas formas artesanales para acoplar filtros antes de la salida exhalatoria del paciente. Salvo último recurso, estos montajes deben evitarse dado el alto riesgo de reinhalación. Emplear presión inspiratoria menor posible. Intercalar filtros de alta eficiencia: Entre el respirador y la tubuladura Entre el paciente y la tubuladura o Desechar mascarillas y tubuladuras tras su uso.</p>

Ventilación manual con mascarilla y bolsa autoinflable	Evitar en la medida de lo posible. Si es necesario, intercalar entre bolsa y mascarilla filtro de alta eficiencia que impida contaminación vírica. Sellar bien la mascarilla para evitar fugas. Utilizar volúmenes corrientes pequeños.
Intubación	Ver apartado específico Recordad uso de tubo con aspiración subglótica
Ventilación mecánica invasiva	Procedimiento de elección en caso de fracaso hipoxémico Se pondrán los filtros de alta eficiencia que impidan la contaminación vírica tanto en la rama inspiratoria como en la espiratoria. Se usará sistema de aspiración cerrada de secreciones. Evitar uso de humidificación activa. Uso de intercambiador de calor y humedad con filtro de alta eficacia que impida la contaminación vírica: Entre tubuladuras y respirador (rama inspiratoria y espiratoria) – Entre tubuladura y paciente. Evitar desconexiones

Fuente: tomado de Gómez LM. Guía de actuación frente a SARS-CoV-2. Servicio de Anestesiología, Cuidados Intensivos de Anestesia y Tratamiento del Dolor. Hospital Universitario 12 de octubre. Información relevante. Actualizado 7 de marzo de 2020. Disponible en: <https://WWWcomnidacademicascare.com/275-gu%C3%ADa,-cuidados-intensivos-de-anestesia-y-tratamiento-del-dolor-hospital-universitario-12-de-octubre.html?format=amp>