

## EDITORIAL

## Brote de un nuevo coronavirus: lo que los anestesiólogos deberían saber

Philip W. H. Peng<sup>1,\*</sup>, Pak-Leung Ho<sup>2</sup> y Susy S. Hota<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Anestesiología y Medicina para el Dolor, Universidad de Health Network, Universidad de Toronto, Toronto, ON, Canadá, <sup>2</sup>Departamento de Microbiología y Centro Carol Yu para el Tratamiento de Infecciones, Universidad de Hong Kong, Hong Kong, <sup>3</sup>Departamento de Control y Prevención de Infecciones, Universidad de Health Network, Toronto, ON, Canadá y <sup>4</sup>Departamento de Medicina, Universidad de Toronto, Toronto, ON, Canadá.

\*Autor correspondiente. Correo electrónico: [Philip.peng@uhn.ca](mailto:Philip.peng@uhn.ca)

**Palabras clave:** manejo de vía aérea; coronavirus; COVID-19; control y prevención de infecciones; MERS; 2019-nCoV; SARS

En diciembre de 2019, se produjo un brote de neumonía de causas desconocidas en Wuhan, Provincia de Hubei, China.<sup>1</sup> El 7 de enero de 2020, los científicos chinos confirmaron que el brote se había originado por un nuevo coronavirus, inicialmente llamado 2019-nCoV,<sup>2</sup> y recientemente renombrado como síndrome respiratorio agudo severo relacionado al coronavirus 2 (SARS-CoV-2), y la enfermedad ahora se denomina como enfermedad de coronavirus 2019 (COVID-19) según la OMS. Para el 20 de febrero de 2020, más de 75.748 casos confirmados de COVID-19 se habían informado en 28 países (incluido China) y en el transporte internacional (cruceros en aguas de territorio japonés), con aproximadamente el 99% de los casos ocurridos en China continental.<sup>3</sup> La OMS declaró una emergencia sanitaria de preocupación internacional (PHEIC, por sus siglas en inglés) el 30 de enero de 2020 en respuesta a la rápida expansión del brote y a los informes de transmisión humana en distintos países.<sup>3</sup> En este documento se resumirán cómo se desencadenaron los eventos clave, se revisarán los conocimientos actuales sobre COVID-19, se contrastará el brote de COVID-19 con la experiencia del síndrome respiratorio agudo severo (SARS, por sus siglas en inglés) y del síndrome respiratorio de Medio Oriente (MERS, por sus siglas en inglés), y se discutirá cómo los anestesiólogos deberán prepararse en vistas a este nuevo brote.

### Seguimiento del curso del brote

La historia de la evolución del brote de COVID-19 ha avanzado en un periodo notablemente corto de tiempo (Fig. 1). El 31 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud de Wuhan informó un grupo de casos de neumonía de origen desconocido, todos relacionados con el Mercado Mayorista de Mariscos de Huanan. Este mercado alberga una variedad de fauna exótica viva y muerta, que incluye ratas de bambú vivas, civetas de las palmeras, tejones, cachorros de lobos. Se observa que un cuarto de los 27 casos de neumonía inicialmente informados se presentaban como una enfermedad severa.<sup>4,5</sup> En solo días, la causa de la neumonía se identificó como un nuevo coronavirus (2019-nCoV).<sup>2</sup>

El 19 de enero de 2020, la OMS emitió una advertencia de que el virus podría tener la capacidad de transmitirse por contacto humano.<sup>3</sup>

Wuhan es un importante centro de transporte dentro de China con una población de 11 millones de habitantes. En un día típico, aproximadamente 3.500 personas toman vuelos hacia otros países desde Wuhan, y la cantidad aumenta con las vacaciones y el año nuevo chino. En un mes, la cantidad de casos confirmados de COVID-19 aumentó a más de 900, superando la cantidad de casos de SARS y MERS informados a la fecha. De manera similar, el miedo global comenzó a escalar a medida que los casos se diseminaban hacia otros países. Se implementaron amplias medidas de control, comenzando por esfuerzos masivos de descontaminación y, finalmente, el cierre del Mercado Mayorista de Mariscos de Huanan, la prohibición del comercio de fauna y aves en los mercados húmedos, el seguimiento de los contactos de casos, revisión a la salida de los aeropuertos, medidas de cuarentena y bloqueos, que avanzaron hasta incluir a ciudades vecinas (con una estimación de 50 a 60 millones de personas afectadas), cierre de escuelas, extensión de las vacaciones por el año nuevo chino, prohibición de encuentros masivos, y la construcción de dos hospitales nuevos (con 1000 y 1600 camas) para la atención de las personas infectadas. Otros países también implementaron la revisión en los aeropuertos, prohibiciones de viaje, y evacuación de los habitantes de la Provincia de Hubei, que fueron puestos en cuarentena durante el periodo de incubación.<sup>6</sup> A pesar de estas medidas, los recuentos de casos siguieron aumentando en el epicentro del brote, y los países con casos importados informaron grupos de transmisión por contacto humano. El 30 de enero de 2020, la OMS declaró una PHEIC, y pidió mayores esfuerzos de colaboración internacional para poner un freno a este brote.<sup>3</sup> A pesar de que las autoridades de China han restringido fuertemente la circulación desde Wuhan, esta medida austera coincidió con el Festival de Primavera, un momento del año en el cual se estima una cantidad de más de 15 millones de turistas saliendo de Wuhan.

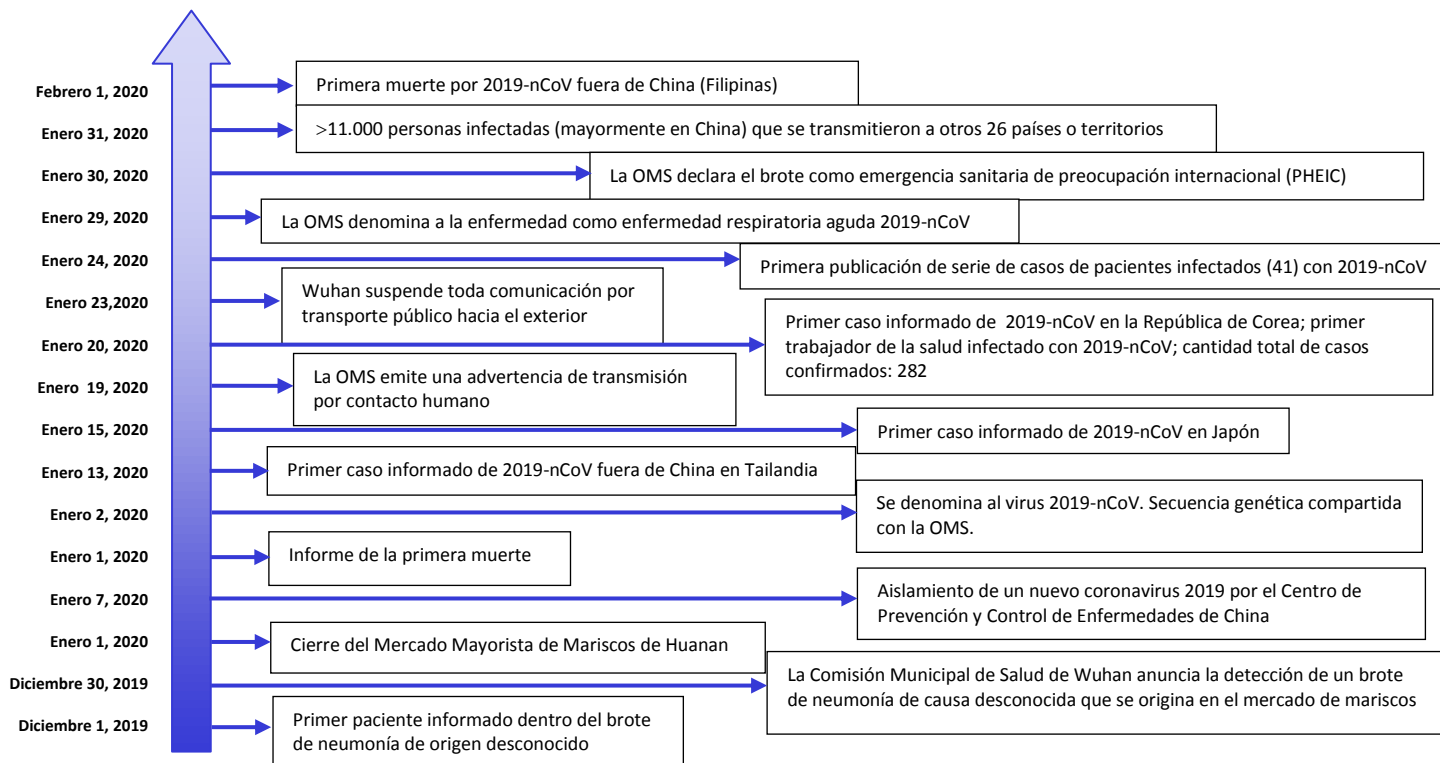


Figura 1. Línea de tiempo del brote de 2019-nCoV/enfermedad de coronavirus 2019 (COVID-19).

### ¿Qué es el 2019-nCoV/COVID-19?

El 2019-nCoV o SARS-CoV-2 es un virus ARN desarrollado que pertenece al Coronavirus, una familia de virus que pueden infectar a los humanos y a distintas especies animales. A la fecha, se han identificado siete coronavirus humanos (HCoV-229E, HCoV-NL63, HCoV-OC43, HCoV-HKU1, SARS-CoV, MERS-CoV, and SARS-CoV-2).<sup>7</sup> El SARS-CoV-2 pertenece a un subgénero de Sarbecovirus y mayormente se asemeja a un coronavirus de murciélago, con el cual comparte el 96,2% de homología de secuencia genética.<sup>2 8 9</sup> Actualmente se cree que el COVID-19 se introdujo en los humanos a través de un animal intermediario aún no identificado, y desde entonces se ha propagado a través del contacto humano. La transmisión por contacto humano ocurre principalmente mediante gotas de respiración que viajan hasta 2 metros y pueden entrar en el tracto respiratorio de las personas que se encuentran en el rango o pueden contaminar superficies, produciendo infección por transmisión de contacto.<sup>10</sup> El periodo de incubación promedio es de 5 días, pero varía de 1 a 14 días.<sup>10 11</sup> El número básico reproductivo (la cantidad de casos que genera una persona infectada,  $R_0$ ), se estima en 2,68 (intervalo de confianza del 95%: 2,47-2,86).<sup>12</sup> Si bien se ha sugerido una transmisión asintomática (durante el periodo de incubación, antes de la aparición de los síntomas en las personas infectadas), sigue siendo controvertido y actualmente no parece ser un factor importante de transmisión de la infección.<sup>10</sup>

Las infecciones en humanos resultan en un espectro de enfermedades clínicas, desde infección moderada en el tracto respiratorio superior, más comúnmente caracterizada por la presencia de fiebre (82%) y tos (81%), hasta síndrome de trastorno respiratorio agudo severo (ARDS, por sus siglas en inglés) y sepsis. La edad promedio de personas infectadas varía entre 49 y 56 años.<sup>1 13</sup> No es frecuente el diagnóstico de niños con 2019-nCoV, un fenómeno que aún no tiene explicación. La caracterización de los primeros 99 casos de 2019-nCoV dentro de Wuhan demostró que el 33% sufrió de enfermedad severa, con un 17% que desarrolló ARDS, un 4% necesitó de ventilación mecánica, y un 4% tuvo sepsis.<sup>13</sup>

La tasa de mortalidad actualmente se estima en un 2%, en base a los casos confirmados e informados por el brote en curso.<sup>3</sup> Sin embargo, dado que no se informan infecciones subclínicas y moderadas, la verdadera tasa de mortalidad probablemente sea menor que esta.<sup>14</sup> Las personas con comorbilidades, tales como diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares, aparentan tener un mayor riesgo de mortalidad.<sup>1 13</sup>

Tabla 1 Comparación del brote entre el síndrome respiratorio agudo severo (SARS), el síndrome respiratorio de Medio Oriente (MERS), y la enfermedad de coronavirus/2019-nCoV (COVID-19), síndrome respiratorio CoV, coronavirus.

	SARS	MERS	COVID-19
Línea de tiempo	Noviembre de 2002 a Julio de 2003	Junio de 2012 a la actualidad	Diciembre 2019 a la actualidad
Lugar de la primera detección	Guangdong, China	Jeddah, Arabia Saudita	Wuhan, China
Origen animal	Civetas	Camellos	Animales no acuáticos (?)
Casos confirmados	8.096	2.494	12.404
Mortalidad	744 (10%)	858 (37%)	259 (~2%)
Impacto global	26 países	27 países	26 países
Fecha de identificación del virus	Abril de 2013	Octubre de 2012	7 de enero de 2020

## Comparación con el brote de SARS y MERS

Existen diversas similitudes y diferencias entre el SARS, el MERS, y los virus 2019-nCoV (Tabla 1). Los tres coronavirus se introdujeron en los humanos a través de animales salvajes (civetas de las palmeras enmascaradas en el caso de SARS, camellos en el caso de MERS, e intermediarios indefinidos para el 2019-nCoV).<sup>15 16</sup> Los tres pueden causar síntomas de trastorno respiratorio severo y la muerte, aunque las tasas de mortalidad varían considerablemente, siendo el MERS el más letal (tasa de mortalidad: 35%).<sup>16</sup> No ha habido más casos de SARS documentados desde julio de 2013, pero esporádicamente se siguen informando casos de MERS, en general como consecuencia de un contacto humano-animal o por transmisión en establecimientos de atención médica y entre las familias. Comparado con el SARS, con el cual comparte cerca del 70% de homología genética, el 2019-nCoV aparenta ser más transmisible pero menos letal.<sup>13</sup>

El brote actual de COVID-19 se ha visto favorecido por los numerosos progresos logrados a partir de las diferentes experiencias del brote de SARS ocurrido en 2002-3.

## Mejora en los informes, transparencia y comunicación

Los funcionarios de salud de China han mostrado un mayor grado de transparencia en las primeras etapas del brote e informaron rápidamente a la OMS apenas descubrieron el grupo de neumonía de origen desconocido. La identificación del virus etiológico sucedió de manera inmediata a principios de enero, y los datos de la secuencia completa del genoma se compartieron en la plataforma de una Iniciativa Mundial para Compartir Datos sobre la Gripe.<sup>8</sup> Hace 2 años, 194 estados miembro firmaron la actualización de las Regulaciones Internacionales de Salud (2005) luego del brote de SARS, que es legalmente vinculante respecto de la protección de todas las personas del mundo contra la diseminación de la enfermedad a nivel internacional.<sup>17</sup>

Los sistemas globales de alerta y vigilancia desarrollados a partir del brote de SARS, posibilitaron la rápida propagación de información sobre el brote emergente. Los funcionarios de salud pública y la OMS han brindado numerosas conferencias de prensa a fin de informar al público sobre los desarrollos más importantes. Las publicaciones científicas se han publicado con una rápida revisión por pares para poder compartir las características epidemiológicas y clínicas del virus entre la comunidad médica.

## Avances tecnológicos

Durante el brote de SARS, el virus etiológico fue identificado 5 meses después de su aparición. Contrariamente, el virus y la característica del genoma se identificaron dentro de las 2 semanas del descubrimiento del brote de COVID-19.<sup>8</sup> Esto resulta muy significativo, ya que esta información permite el desarrollo inmediato de pruebas de diagnóstico en tiempo real de reacción en cadena de la polimerasa específicas para el SARS-CoV-2.<sup>18</sup> A su vez, esto ha permitido que algunos países tuvieran a disposición pruebas de diagnóstico antes de que se produjera el primer caso en el país – un paso importante para la contención de la propagación del virus a nivel mundial. La identificación temprana del genoma completo también ayuda al desarrollo de vacunas. Empresas tales como Tencent (Shenzhen, China) y Alibaba (Hangzhou, China), proporcionan bases de datos en tiempo real para comunicar las últimas estadísticas que son necesarias para el seguimiento de contactos y para el manejo de insumos esenciales (tales como barbijos y batas). La tecnología también ha acelerado los tiempos para compartir información a través de las redes sociales y de Internet, las cuales recién estaban en sus inicios cuando se produjo el brote de SARS.

## Prevención y control de la infección y expansión de infraestructura de la salud pública

Desde el brote de SARS, la OMS ha declarado cinco PHEIC. Como consecuencia de estos eventos, se han realizado inversiones significativas en programas de prevención de infecciones y de salud pública en distintas jurisdicciones. Los programas de salud pública coordinan el hallazgo inmediato de casos, el seguimiento de contactos de casos, y las medidas de aislamiento para mitigar la propagación, a la vez que orientan la toma de decisiones sobre medidas amplias de salud pública, tales como el aislamiento social cuando es necesario. Los programas hospitalarios de control y prevención de infecciones ayudan en la identificación de los casos a través de la revisión y las pruebas, y ejecutan medidas de aislamiento para la prevención de infecciones a fin de asegurar que los espacios de atención médica se encuentren protegidos de la transmisión de enfermedades. Esto último es de suma importancia, ya que los virus de SARS y MERS han infectado de manera desproporcionada a los prestadores de salud, y los espacios en donde se brinda atención médica se han convertido en zonas críticas de transmisión de infecciones.

## Lo que los anestesiólogos necesitan saber en respuesta a este brote<sup>15</sup>

Durante el brote de SARS, el 21% de las personas infectadas a nivel mundial eran trabajadores de la salud.<sup>15</sup> En Canadá, se confirmó un recuento final de 251 casos de SARS, el 43% de ellos eran trabajadores de la salud, la mayoría de Toronto.<sup>15</sup> Se expresó preocupación sobre las infecciones en los trabajadores de la salud a pesar de que aparentemente se utilizaban equipos de protección personal adecuados (PPE, por sus siglas en inglés). Los análisis de esta experiencia revelaron muchas lecciones importantes.<sup>19</sup>

En primer lugar, la protección de los trabajadores de la salud no se limita solo a utilizar un PPE, sino que involucra todos los principios de prevención y control de infecciones.<sup>20</sup> Si bien el foco inicial para la protección de los anestesiólogos o del personal involucrado en procedimientos médicos que generan aerosoles (intubación traqueal, ventilación no invasiva, traqueotomía, reanimación cardiopulmonar, ventilación manual antes de una intubación, y broncoscopia) estaba puesto en la necesidad de contar con PPE más sofisticados, tales como respiradores propulsados con purificador de aire o guantes dobles durante el brote de SARS, las investigaciones realizadas no apoyaban la teoría de que había un riesgo de transmisión con la intubación traqueal si se tomaban las precauciones adecuadas y se utilizaban más PPE estándar.<sup>21 22</sup> En ciertas áreas, tales como el departamento de emergencias o la UCI donde se manejan pacientes con SARS, se produjeron situaciones no controladas caracterizadas por múltiples oportunidades de contaminación extensiva y de exposición del personal antes de un evento de intubación.<sup>21</sup> Los trabajadores de la salud estaban expuestos al riesgo de infección antes de que pudieran colocarse un PPE. Esto refleja la importancia de realizar un triage, un reconocimiento rápido, y un inmediato aislamiento de casos con sospecha de pacientes infectados.<sup>20</sup>

En segundo lugar, una posterior investigación sobre SARS en la cual se entrevistó a trabajadores de la salud involucrados en la intubación de pacientes con SARS en Toronto resaltó la falta de cumplimiento o la adhesión por debajo de niveles deseados en el uso del PPE.<sup>23</sup> Aunque hay mucho desconocimiento sobre el 2019-nCoV, se cree que se transmite de persona a persona por contacto cercano a través de las gotas de respiración y mediante la transmisión por contacto. El cumplimiento estricto en el uso de PPE, lo que incluye mascarilla de procedimiento, protección para las ojos, bata y guantes, es altamente efectivo en la limitación de las gotas y en la transmisión por contacto.<sup>21</sup>

La actual guía de la OMS y de los Centros de Prevención y Control de Enfermedades para la protección del personal durante

procedimientos médicos que generan aerosoles en pacientes con confirmación o sospecha de 2019-nCoV se centra en los principios de comunicación clara, minimización del personal en la sala durante el procedimiento, uso adecuado del PPE, y la prevención de procedimientos que generen altas cantidades de aerosol. A continuación, se brindan algunas consideraciones para ayudar a prepararse para un manejo de la vía aérea en pacientes con confirmación o sospecha de COVID-19.<sup>20 24 25</sup> Estas sugerencias no son exhaustivas. Los hospitales deberán desarrollar planes locales para procedimientos médicos que generen aerosoles en pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19, mediante el uso de un enfoque colaborativo que comprometa a anestesiólogos, personal de cuidados intensivos, profesionales de medicina de emergencia, terapeutas respiratorios, miembros de equipos de reanimación, prevención y control de infecciones, especialistas en seguridad y salud ocupacional, y personal de servicios ambientales.

### Preparación del paciente y de la sala de procedimientos

El traslado a la sala de un paciente infectado o con sospecha de infección de COVID-19 para realizar procedimientos médicos que generan aerosoles requieren de planificación. Dentro de las consideraciones a tomar se incluyen:

- (i) La sala debe estar adecuadamente ventilada; para procedimientos médicos que generan aerosoles realizados fuera del quirófano, se prefiere utilizar una sala de aislamiento que soporte aire y presión negativa con un mínimo de 12 renovaciones de aire por hora.
- (ii) El paciente deberá utilizar una mascarilla facial durante el traslado a la sala de procedimientos.
- (iii) El personal involucrado en el cuidado del paciente deberá colocarse un PPE, según lo requerido por la política del hospital para el manejo de COVID-19.
- (iv) El personal deberá realizar la higiene de manos antes y después de cualquier contacto con el paciente, en particular antes de colocarse y luego de quitarse el PPE.
- (v) La cantidad de miembros del personal involucrado en la reanimación deberá mantenerse al mínimo, y de ser posible, sin realizar ningún cambio de personal, o que sea lo mínimo indispensable, durante el caso.

### Consideraciones del PPE

- (i) Los componentes específicos del PPE seleccionados para los procedimientos médicos que generan aerosoles podrán variar levemente según cada hospital. Sin embargo, los principios rectores son los mismos: proteger al profesional de la salud de la inhalación y del contacto con aerosoles y gotas que se puedan generar durante el procedimiento. Los componentes del PPE que se puedan utilizar para cumplir con este nivel de protección incluyen:
  - (a) Un respirador para partículas (certificado por el Instituto Nacional Norteamericano para la Salud y Seguridad Ocupacional N95, estándar europeo FFP2, o un equivalente); todos los trabajadores de la salud deberán realizar una prueba actual de ajuste del respirador;
  - (b) Protección para los ojos, mediante el uso de antiparras o un protector facial descartable;
  - (c) Batas con resistencia a fluidos; y
  - (d) Guantes.
- (ii) Todo componente del PPE que se ensucie notablemente durante los procedimientos médicos que generan aerosoles se deberá reemplazar inmediatamente.
- (iii) Se deberá prestar especial atención a la colocación y al retiro del PPE para evitar la exposición potencial y la auto contaminación que es mayor durante el retiro del PPE. Todos los trabajadores de la salud que asistan a procedimientos médicos que generan aerosoles deberán estar capacitados y sentirse cómodos con el uso del PPE, lo que incluye una colocación y un retiro seguro del equipo.
- (iv) Luego de quitarse el equipo protector, el trabajador de la salud

deberá evitar tocarse el pelo o la cara antes de limpiarse las manos.

- (v) Se deberá descartar cuidadosamente el PPE en un lugar para residuos sin contacto o en un contenedor para lavandería.

### Minimización de la generación de aerosoles

A fin de minimizar los aerosoles generados durante la instrumentación de la vía aérea, algunos factores a considerar deberán incluir lo siguiente:

- (i) De ser posible, se deberá reservar el manejo de la vía aérea a los anestesiólogos más experimentados.
- (ii) Si se encuentra disponible, se podrá utilizar un filtro hidrofóbico de alta eficacia interpuesto entre la mascarilla facial y el circuito de respiración.
- (iii) Se deberá considerar una rigurosa oxigenación previa con oxígeno al 100% y una inducción de secuencia rápida (RSI, por sus siglas en inglés) para evitar la ventilación manual del paciente que puede generar la aerolización del virus desde la vía aérea.
- (iv) Podrá haber necesidad de modificar la RSI si el paciente tiene un gradiente de oxígeno arterial-alveolar muy elevado, si no puede tolerar 30 segundos de apnea, o si tiene contraindicación a la succinilcolina. Si se anticipa la realización de una ventilación manual, se deberán aplicar pequeños volúmenes corrientes.
- (v) Se deberá evitar la intubación fibroscópica con el paciente despierto a menos que sea específicamente indicada, ya que el anestésico local atomizado y un episodio de tos ocurrido durante el procedimiento de anestesia de la vía aérea puede aerolizar el virus. Considerar el uso de una videolaringoscopia.
- (vi) Es más beneficioso realizar una intubación traqueal que utilizar una mascarilla laríngea.
- (vii) En el manejo de pacientes con trastornos respiratorios producto de una infección de coronavirus fuera del quirófano, en lo posible, se deberá evitar la ventilación no invasiva, a fin de prevenir la generación de una aerolización del virus en la sala, y se deberá considerar una pronta intubación en los pacientes que presentan un rápido deterioro. Durante la reanimación de un paciente enfermo crítico, se deberán continuar realizando las compresiones torácicas durante la intubación para evitar exponer a los aerosoles el rostro de los médicos que realizan la intubación, y de ser posible, se deberá considerar la aplicación de bloqueadores neuromusculares antes de la intubación.

### Conclusiones

El reciente brote de COVID-19 se ha expandido de manera rápida en poco tiempo. Siguen aumentando los casos confirmados a pesar de las medidas austeras implementadas por el gobierno de China y por los funcionarios públicos de salud de todo el mundo. Hasta un tercio de los pacientes afectados podrían requerir un mayor nivel de atención hospitalaria, lo que incluye la ventilación mecánica mencionada en el informe inicial.

Los anestesiólogos son expertos en el manejo de la vía aérea y estarán al frente del manejo de los pacientes enfermos críticos. Con el aprendizaje obtenido de experiencias previas con el SARS y con la comprensión de los actuales factores epidemiológicos del COVID-19, los anestesiólogos están mucho mejor preparados para protegerse a sí mismos durante los procedimientos médicos que generan aerosoles. Un acabado conocimiento en la prevención y el control de infecciones, la supervisión de las medidas de protección, el cumplimiento estricto en la colocación y el retiro del PPE, y la preparación para atender a los pacientes infectados, son de suma importancia.

### Contribuciones de los autores

Redacción/edición de la publicación: todos los autores. Aprobación: todos los autores.

## Declaraciones de interés

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

## Referencias

- Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395:497e506
- Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med Adv* 2020; 24. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>. Access Published January
- World Health Organization. *Novel coronavirus (2019-nCoV) situation report*. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>. [Accessed 9 February 2020]
- Parry J. China coronavirus: cases surge as official admits human to human transmission. *BMJ* 2020;368: m236
- Cheng VCC, Wong SC, To KKW, Ho PL, Yuen KY. Preparedness and proactive infection control measures against the emerging Wuhan coronavirus pneumonia in China. *J Hosp Infect* 2020 *Adv* 2020; 18. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.010>. Access Published January
- Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N Engl J Med Adv* 2020; 31. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001191>. Access Published January
- Lu RJ, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet Adv* 2020; 29. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8). Access Published January
- Chan JF, Kok KH, Zhu Z, et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. *Emerg Microbe. Infect* 2020;9: 221e36
- Zhang LS, Shen FM, Chen F, Lin ZG. Origin and evolution of the 2019 novel coronavirus. *Clin Infect Dis Adv* 2020; 3. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa112>. Access Published February
- Centers for Disease Control and Prevention. *2019 Novel coronavirus*. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/faq.html>. [Accessed 8 February 2020]
- Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med Adv* 2020; 29. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>. Access Published January
- Wu JT, Leung K, Leung GM. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. *Lancet Adv* 2020; 31. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30260-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30260-9). Access Published January
- 2019 Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Adv* 2020;29. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7). Access Published January
- Ghani AC, Donnelly CA, Cox DR, et al. Methods for estimating the case fatality ratio for a novel, emerging infectious disease. *Am J Epidemiol* 2005;162: 479e86
- World Health Organization. *Summary of probable SARS cases with onset of illness from 1 November 2002 to 31 July 2003*. Available from: [https://www.who.int/csr/sars/country/table2004\\_04\\_21/en](https://www.who.int/csr/sars/country/table2004_04_21/en). [Accessed 7 February 2020]
- World Health Organization. *Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV)*. Available from: <http://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/>. [Accessed 9 February 2020]
- World Health Organization. *International health regulations 2005*. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246107/9789241580496-eng.pdf;jsessionid=CEB2B12AFC7EB3DE9E2993B7CFA6E5AB?sequence=1>. [Accessed 9 February 2020]
- World Health Organization. *Novel coronavirus (2019-nCoV) technical guidance: laboratory testing for 2019-nCoV in humans*. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/laboratory-guidance>. [Accessed 9 February 2020]
- Hung CT, Ho PL. High-risk procedures: how to play it safe. In: Chan JCK, Taam Wong VCW, editors. *Challenges of severe acute respiratory syndrome*. Hong Kong: Saunders Elsevier; 2006. p. 205e24
- World Health Organization. *Novel coronavirus (2019-nCoV) technical guidance: infection prevention and control*. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control>. [Accessed 9 February 2020]
- Nicolle L. SARS safety and science. *Can J Anesth* 2003; 50: 983e8
- Loeb M, McGeer A, Henry B, et al. SARS among critical care nurses, Toronto. *Emerg Infect Dis* 2004;10: 251e5
- Caputo KM, Byrick R, Chapman MG, Orser BA. Intubation of SARS patients: infection and perspectives of healthcare workers. *Can J Anaesth* 2006; 53: 122e9
- Centers for Disease Control and Prevention. *Interim infection prevention and control recommendations for patients with confirmed 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) or persons under investigation for 2019-nCoV in healthcare settings*. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/infection-control.html>. [Accessed 9 February 2020]
- University of Toronto. *Coronavirus and safety precaution*. Available from: <https://www.anesthesia.utoronto.ca/news/coronavirus-and-safety-precautions>. [Accessed 9 February 2020]