



Editorial

Manejo perioperatorio seguro del Covid-19 en cirugía y anestesia

¹Astrid Ruth Espinosa-Cordero. ¹Médico anesthesiólogo del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2, Dr. Francisco Padrón Puyou. IMSS, Delegación de San Luis Potosí. SLP, México.

astrid.espinosa.c@gmail.com

Resumen

La publicación del libro "Errar es humano construyendo un sistema de salud más seguro". Salió a la luz pública en 1999 en los Estados Unidos de Norteamérica. Con él se inició un proceso para mejorar la seguridad y la calidad en la práctica médica.

El error humano, para la época, se colocó como la cuarta causa de muerte por encima del cáncer de mama y de próstata. Represento alrededor de 44.000 a 98.000 muertes anuales, como resultado de los errores médicos. Errores médicos que en su mayoría bien podrían haber sido prevenidos.

Solo la educación y el aprendizaje continuo incentivan la cultura del reporte a todos los niveles, la implementación de listas de verificación, la prevención de errores en la inducción anestésica, la prevención de infecciones relacionadas al área de trabajo del anesthesiólogo, y el reconocimiento de los sesgos cognitivos, son maniobras que pueden llevar a errores humanos prevenibles.

Bioseguridad

La bioseguridad, a pesar de la etapa y la crisis que estamos viviendo (Covid-19). No ha tenido su aplicación en muchos países de Latinoamérica, en parte por la carencia de recursos y en parte por la pésima e irresponsable política de los países y sus gobiernos irresponsables, *México es un ejemplo de ello.*

La Organización Mundial de la Salud define el término bioseguridad como: el 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, incluyendo a los pacientes y al medio ambiente.

Los niveles de bioseguridad abarcan del nivel I al IV. Si bien fueron elaborados para el cuidado y manejo en el equipo de laboratorio, también son aplicables al ámbito médico, pudiendo adoptar las recomendaciones ya descritas de cada uno de ellos para concientizar y tener impacto en nuestra actividad diaria (28).

Error humano como factor predominante

Cuando un individuo comete un error, se desarrolla un círculo sencillo o "single loop", donde el individuo detecta, analiza, corrige y aprende del error en un círculo individual. No obstante, si el círculo es doble o "double loop", es mucho más importante, porque es la comunicación del incidente a la empresa, para que ésta lo analice, aprenda, y cambie las condiciones del sistema que origina la aparición de este.

Los errores son esperados, incluso en las mejores organizaciones, pero el éxito ocurre sólo después de hacer mejoras en el sistema, en lugar de hacer mejoras individuales. El manejo efectivo de los errores depende crucialmente de establecer una cultura de *reportar*.



La ausencia de esta cultura fue lo que contribuyó al desastre de *Chernobyl en Rusia* (1), o el avión chárter con 81 pasajeros, con los miembros de un equipo de fútbol brasileño, (*Chepecoence*) el cual se estrelló a las afueras de Medellín Colombia en el 2016. Otro ejemplo clásico, fue el apolo 13 que explotó estando la nave a unos 320 mil km de la tierra, matando a la totalidad de su tripulación de manera inmediata. O el transbordador espacial *Challenger* 1986, cuando se desintegró 73 segundos tras el lanzamiento, provocando la muerte de sus siete miembros de la tripulación. La nave se desintegró sobre el océano Atlántico, frente a la costa del centro de Florida (Estados Unidos) a las 11:38 hora del este (1). En todos estos ejemplos de desastres, existen varias cosas en común, la más importante es la presencia del “error humano”

Estos son solo algunos de los accidentes más públicos ocurridos en la historia de grandes instituciones (24).

El 2020 será el año más recordado en la historia por generaciones enteras. A finales de junio fecha del reporte de este artículo, hay más de cien millones de personas infectadas por Covid-19, con más de diez mil muertes.

El 31 de diciembre del 2019 se identificó un nuevo síndrome, productor de un cuadro atípico de neumonía, en pacientes de la ciudad de *Wuhan China*. Virus que probablemente surgió de un mercado de mariscos y especies exóticas de la ciudad. Rápidamente se logró la identificación de un nuevo coronavirus. Causal del síndrome respiratorio severo agudo, identificado como Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), el cual produce un síndrome respiratorio complejo con una alta mortalidad en todo el mundo.

Los primeros casos de síndrome respiratorio agudo que se presentaron en el hospital de *Zhongnan de la Universidad de Wuhan*, fueron estudiados a través de una serie de casos de forma retrospectiva, para analizar una serie de características comunes de los enfermos, que fue la contaminación del personal. De este estudio 40 fueron trabajadores de la salud, que más tarde

fallecieron. De los cuales 31 (77.5%) fueron trabajaron asignados en salas generales, 7 (17.5%) en el departamento de emergencias, y 2 (5%) en la UCI. Un paciente presentó síntomas abdominales y fue admitido por el departamento de cirugía. La contaminación del personal de salud fue principalmente intrahospitalaria, por qué no se sabía de la alta contagiosidad del virus y las precarias condiciones de protección en el personal por desconocimiento de la epidemiología del virus.

A partir de entonces la protección del personal sanitario se tornó en una prioridad. La Organización Mundial de Salud (OMS) (3) estableció rápidamente los lineamientos internacionales para la atención de pacientes con Covid-19. Respetando los lineamientos médico científicos y los derechos de los trabajadores. Proporcionando atención adecuada y sin peligro para su salud y su vida.

Las precauciones estándar deben aplicarse en todas las instalaciones de atención médica. Estas incluyen lavado adecuado de manos y el uso de equipo de protección personal (EPP) (Tabla 2), limpieza y desinfección de equipos, así como limpieza del medio ambiente. Pero dependen del nivel de atención de enfermos. Aquí una descripción de los niveles de atención y las medidas de protección.

Nivel I

Nivel bajo de contagiosidad. Se trabaja de agentes que presentan un peligro mínimo para el personal y el ambiente; no pueden causar enfermedad en un adulto saludable, pero si en inmunocomprometidos. Para este nivel no se requiere equipo o algún diseño especial de instalaciones. En este nivel se pueden pedir pruebas reactivas de coronavirus, como parte de los exámenes preoperatorios, con la finalidad de eliminar a los portadores asintomáticos o falsos positivos. Las medidas utilizadas de protección son las convencionales (29).

Nivel II

Se trata de un nivel moderado de contagiosidad. Se trabaja con patógenos asociados con enfermedades humanas. Los principales peligros son punción accidental



con aguja, exposición a ojos y nariz sin protección o ingestión de material infectado. No suelen causar infecciones mortales y no son transmitidas por el aire. Existe inmunización o tratamiento actual disponible. Las medidas son más bien de extrema precaución en el manipuleo de pacientes y tejidos. Se requiere de ropa protectora. En la atención del paciente se utiliza EPP.

Nivel III

Nivel alto de contagiosidad. Se trata de pacientes infectados por patógenos que pueden causar daño serio y son potencialmente mortales por medio de la exposición. Microorganismos que pueden ser transmitidos por vía respiratoria (4.) Las medidas utilizadas son completas con el EPP. Se requiere de personal entrenado adecuadamente. El acceso al personal es estrictamente el necesario e indispensable (30).

Nivel IV

Nivel máximo de contagiosidad. Se trabaja con microorganismos altamente agresivos y con pacientes infectados de patógenos que son extremadamente peligrosos y pueden infectar a través del aire. No existe vacuna o tratamiento disponible. (1) Cuando se desconoce el patógeno, se incluye en este nivel, hasta realizar las investigaciones necesarias para ser reclasificado (30). Se requiere de EPP completo, y condiciones especiales en el área física.

Los trabajadores de la salud deberán realizar procedimientos que minimicen al máximo las formas de generar aerosoles al medio ambiente, especialmente en el momento de la intubación orotraqueal (24), (succión abierta del tracto respiratorio, broncoscopia, reanimación cardiopulmonar (RCP) (8-10), especialmente si no están perfectamente protegidos. Se han diseñado algunos dispositivos para disminuir la liberación de aerosoles al ambiente y al personal de quirófano; siendo uno de los más comunes la caja de acrílico de aerosol (25).

Sin embargo, la caja de aerosol dificulta la manipulación de la vía aérea, que de entrada es difícil por ser con inducción de secuencia rápida, que, además, limita el espacio para la colocación de los demás instrumentos de vía aérea, como filtro, circuito Mapleson D, videolaringoscopio, mascarilla laríngea, cánula de Guedel, mascarilla facial, etc. También limita mucho el espacio para que un segundo operador, apoye en el manejo de la vía aérea. Al ser de un tamaño establecido no se puede ajustar al ángulo de visión, que puede cambiar con la estatura de cada anesthesiólogo (26).

El Hospital debe asumir la responsabilidad de garantizar que se tomen todas las medidas preventivas y de protección necesarias para minimizar los riesgos de seguridad y salud en el trabajo; Proporcionar información, instrucción y capacitación sobre seguridad y salud ocupacional, incluyendo: capacitación de actualización sobre prevención y control de infecciones (PCI); uso, colocación, extracción y eliminación de equipos de protección personal (EPP); utilizar los protocolos provistos para evaluar, clasificar y tratar pacientes.

Tratar a los pacientes con respeto, compasión y dignidad; mantenerla confidencialidad del paciente; colocarse, usar, quitarse y desechar el EPP adecuadamente; tener una vigilancia de sí mismo para detectar signos de enfermedad y autoaislamiento e informar de la enfermedad, informar de signos de estrés indebido o problemas de salud mental que requieren intervenciones de apoyo (7), (10,32).

Existen hoy en día una gran cantidad de protocolos para minimizar la posibilidad de contagio por el manejo de la vía aérea. (12,13). Uno de los más importantes es el que estableció la DAS. (23), aunque no por eso, menos complejo como la implementación e innovación del "aerosol box" (13,14-17,22,31).

Lograr disminuir el error humano en relación con la contaminación ha llevado a trabajar unidos como equipo, incluidas todas las categorías dentro y fuera de cualquier hospital, (16,21). (5,18,19)., se han realizado diferentes recomendaciones prácticas para disminuir el



margen de error y extremar cuidados entre el personal de salud. Los protocolos incluyen el manejo de todo paciente que ingresa a un hospital, del manejo trans anestésico y el manejo posanestésico. Se han establecido avances importantes en el tratamiento de esta enfermedad que ha venido a cambiar nuestra forma de trabajar cómo anesthesiólogos (3-4,24-28).

La pandemia

El 11 de marzo de 2020, la OMS declaró "Pandemia mundial" y con esto la implementación inmediata de medidas estrictas y apropiadas de PCI y de EPP el cual debe estar a disposición de todos los proveedores de salud. El nivel de bioseguridad catalogado para la pandemia es nivel III, lo que significa un nivel alto de contagiosidad y que implica una transmisión por vía respiratoria, por lo cual, es importante el uso de EPP para el manejo de este tipo de pacientes (27).

En este momento de publicación de esta editorial, en México hay más de 80 mil enfermos contaminados y más de 8 mil defunciones por el Covid -19. Han fallecido 111 trabajadores de la salud de las diferentes especialidades médicas. 54 han sido Médicos Anesthesiólogos. (información personal).

Las muertes deben considerarse como riesgo de trabajo profesional, en donde las múltiples deficiencias de recursos materiales del sector salud mexicano, contribuyeron a la muerte. El gobierno federal no ha garantizado la salud y la vida de los trabajadores. Nunca el personal más importante responsable de la salud de

los mexicanos se había protegido tardíamente, para poder otorgar atención a enfermos altamente contagiosos. Entre los 111 trabajadores fallecidos, las comorbilidades de los trabajadores fueron: 45.9% tenía obesidad; 39.6%, hipertensión; 34.2%, diabetes y 8.1 asma.

Garantizar la vida de los trabajadores de la salud, es altamente prioritaria en una situación grave que no se ha entendido en su totalidad. La mayoría de las evidencias medicas respecto al Covid-19, hoy en día no están completamente evidenciadas por la mejor evidencia científica.

El desastre de los hospitales son el reflejo de la vulnerabilidad con la que se sostiene el sistema de salud de cualquier país (4).

Lograr disminuir el error humano en momentos críticos como los de la Pandemia obliga al personal y al gobierno a mejorar en todos los aspectos los precarios sistemas de Salud de México (16,21).

La Comisión Latino Americana de Sociedades de Anestesia (CLASA), la Federación Mundial de Sociedades de Anestesia (WSFA) en concordancia con la Organización Mundial de la Salud (OMS) vigilantes de la naturaleza cambiante del SARS-CoV-2, han emitido las Guías de Seguridad Intraoperatoria atención pacientes con enfermedad COVID-19 versión 27.3.2020, (referencia) para facilitar a los anesthesiólogos el manejo de los pacientes y la disminución de los riesgos. Los cuales describimos en las tablas. (Tablas 1-6).

Tabla 1: Pasos previos a la colocación del equipo de protección Personal

1. Señalización del quirófano
2. Hidratación del personal e ir al servicio sanitario
3. Retirar Joyas
4. Recoger el cabello
5. Retirar el gafete
6. Vaciar los bolsillos
7. Sujetar anteojos personales (esparadrapo hacia la frente para que no se caigan)
8. Higiene de manos con agua y jabón, luego aplicar solución alcohólica
9. El personal no debe ingresar a quirófano hasta comprobar la presencia de todo el equipo y material, así como la colocación correcta del EPP



Tabla 2: Colocación del equipo de protección personal (EPP)

1. Higiene de manos: Lavado con agua y jabón, luego solución alcohólica
2. Colocación de botas
3. Higiene de manos con solución alcohólica
4. Mascarilla N95: acomodada a la cara, mentón, nariz inhalar y exhalar fuerte para comprobar que no fuga. La barba no permite sellado adecuado.
5. Colocar segundo gorro (en caso de que no haya escafandra)
6. Colocar las gafas de seguridad y pantalla facial
7. Higiene de manos quirúrgico, si es necesario o con solución alcohólica, Colocar guantes internos,
8. Ponerse la bata impermeable, para vestimenta estéril nos abrochará un ayudante. Comprobar que toda la espalda este bien cubierta.
9. Colocación de guantes externos por encima de la bata, deben cubrir las muñecas (recomendables estériles por ser más largos.
10. revisión del equipo completo por parte del anesthesiólogo supervisor antes de entrar en contacto con el paciente
11. Verificar todos los pasos anteriores, por parejas o en equipo antes de iniciar.

Tabla 3: Preparación de quirófano

1. Designar puerta de entrada, puerta de salida y quirófano para la atención del paciente sospechoso o confirmado de Covid-19
2. Señalizar quirófano con cartel de: ALERTA ALTO. SALA COVID-19
3. Designar a una persona encargada de transporte de material necesario hasta el quirófano que usualmente será el auxiliar de quirófano
4. Sacar los carros de medicamentos e insumos fuera del quirófano
5. Definir plan anestésico antes de ingresar al quirófano
6. Verificar disponibilidad de quipo e insumos para el acto anestésico: anestesia general, locorreional o neuroaxial
7. Confirmar presencia de basureros en interior, entrada y salida de quirófano
8. Confirmar presencia de solución alcohólica en interior y exterior del quirófano
9. Confirmar presencia de guantes suficientes. No dejar cajas adentro del quirófano
10. Volver a confirmar insumos para manejo de ventilatorio
11. Cubrir con fundas plásticas máquina de anestesia monitores y otros aparatos existentes
12. Poner tres filtros hidrofóbos bacteriológicos, uno en la rama inspiratoria otro en la rama espiratoria y el tercero entre la mascarilla facial o el tubo traqueal y el circuito anestésico.
13. **Conectar y comprobar el sistema de aspiración cerrado.**



Tabla 4: Protocolo de inducción anestésica e intubación traqueal

1. El paciente porta mascarilla facial: Hasta comenzar la inducción
2. El procedimiento lo realizará el Anestesiólogo más experimentado
3. Pre-oxigenación cinco minutos con mascarilla facial
4. Rodear la cabeza del paciente con tela (puede ser no estéril) para absorber posibles secreciones
5. Inducción de secuencia rápida con videolaringoscopia
6. Asegurar bloqueo neuromuscular profundo para evitar aerosoles.
7. El ayudante nos dará el tubo endotraqueal y se realizará la intubación, al final se infla el globo o balón del tubo, y se adapta a l circuito de ventilación
8. No ventilar al paciente hasta que el circuito este adaptado al Tubo endotraqueal.
9. Intubar con tubo endotraqueal de aspiración subglótica si se prevé intubación prolongada.
10. Protección ocular con gasa y espadrapo
11. Después de la intubación: Colocar gasas alrededor del tubo endotraqueal
12. Retirar el segundo guante e higiene de manos con solución hidroalcohólica sobre el guante interior.

Tabla 5: Educación anestésica y extubación

1. Aspirar secreciones con sistema de aspiración cerrado
2. Asegurar correcta profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios
3. Debemos extubar sin haber desconectado el tubo del circuito para evitar aerosoles
4. El ayudante recogerá el tubo y lo descartará en el basurero
5. Simultáneamente a la extubación cubriremos la boca del paciente con unas compresas, hasta que coloquemos la mascarilla laríngea facial de nuevo, sellando bien la vía aérea.
6. Una vez que el paciente este consciente y eupneico, se colocará la mascarilla quirúrgica al paciente y nasocanúla por debajo de ella.
7. En caso de traslado fuera de quirófano con TET, se debe desconectar circuito de máquina para conectar dispositivo de traslado, previo a la desconexión del circuito no se ventila al paciente para evitar aerosoles.

Tabla:6 Retirada del EPP

1. Retirar las botas
2. Retirar cuidadosamente la bata, arrastrando los guantes externos
3. Higiene de guantes internos con solución alcohólica
4. Pasar a la antesala para continuar el retiro del EPP y lavado nuevamente de guantes internos con solución alcohólica
5. Retirar anteojos de seguridad; abrir bien los brazos para no tocar y cerrar los ojos
6. Retirar gorro externo o escafandra
7. Higiene de manos con solución alcohólica
8. Retirar mascarilla facial y gorro interno
9. Limpieza de zapatos
10. Retirar los guantes internos
11. Higiene de manos, lavado con agua y jabón si está al alcance inmediatamente, sino utilice solución alcohólica.
12. Todo el personal que participo en el acto quirúrgico debe bañarse.



“No pretendamos que las cosas cambien, si siempre hacemos lo mismo. La crisis es la mejor bendición que puede sucederle a personas y países, porque la crisis trae progresos. La creatividad nace de la angustia, como el día nace de la noche oscura. Es en la crisis en donde nace la inventiva, los descubrimientos y las grandes estrategias. Quien supera la crisis, se supera a si mismo sin quedar superado.

Quien atribuye a la crisis a sus fracasos y penurias, violenta su propio talento y respeta más los problemas que a las soluciones. La verdadera crisis, es la crisis de la incompetencia. El inconveniente de las personas y los países es la pereza para encontrar las salidas y soluciones. Sin crisis no hay desafíos, sin desafíos la vida es una rutina, una lenta agonía. Sin crisis no hay méritos. Es en la crisis donde aflora lo mejor de cada uno, porque sin crisis todo viento es caricia. Hablar de crisis es promoverla, y callar en la crisis es exaltar el conformismo. En vez de esto, trabajemos duro. Acabemos de una vez con la única crisis amenazadora, que es la tragedia de no querer luchar por superarla”.
Albert Einstein (1879-1955)

Referencias

1. Greenland, J.R., Michelow MD, Wang, L, London MJ. COVID-19 Infection. Implications for perioperative and critical care physicians. *Anesthesiology* 2020; 132:1346-1361. DOI: 10.org/10.97/ALN.0000000000003303
2. Wang D, Hu C, Zhu F, Liu X, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China *JAMA*. 2020;323(11):1061-1069. doi:10.1001/jama.2020.1585.
3. Montero Feijoo A, Masedaa E, Bartolomé RA, Aguilar CG, Gonzalez de Castro R, Gomez-Herreras JI, Y Colaboradores. Recomendaciones prácticas para el manejo perioperatorio del paciente con sospecha o infección grave por coronavirus SARS-CoV-2. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación*. 2020;67(5):253-260. doi.org/10.1016/j.redar.2020.03.003
4. Zucco L, Levy N, Ketchandji D, Aziz M, Ramachandran SK. Recomendaciones para el manejo de la vía aérea en pacientes con sospecha de infección por coronavirus (2019-nCoV). <https://www.apsf.org/es/news-updates/consideraciones-perioperatorias-para-el-nuevo-coronavirus-2019-covid-19/>
5. Kamming D, Gardam M, Chung F. Editorial | Anaesthesia and SARS. *Br J Anaesth* 2003; 90 (6):715-718.
6. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: Interim guidance V 1.2. Reference number: WHO/2019-nCoV/Clinical/2020.4
7. Wax, RS. Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anesth* 2020; 67:568–576. doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x
8. Infection Prevention and Control for COVID-19. Second interim guidance for acute healthcare settings. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/health-professionals/infection-prevention-control-covid-19%E2%80%A6.html>
9. 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. *PLoS ONE* 2012;7(4): e35797. doi:10.1371/.
10. Raboud J, Shigayeva A, McGeer A, Bontovics E, Chapman M, et al. Risk factors for SARS transmission from patients requiring intubation: A multicentre investigation in Toronto, Canada. *PLoS ONE*. 2010; 5(5): e10717. doi:10.1371/journal.pone.0010717.
11. Chun-Hei Cheung J, Lap Tin H, Cheng JV, Yin Kwan Cham E, Ngai Lam K. Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong. www.thelancet.com/respiratory 2020; 8: doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30084-9
12. Leyva Moraga FA, Leyva Moraga E, Leyva Moraga F, Gonzalez AJ, Ibarra Celaya JM, Ocejo Gallegos JA, Barreras Espinoza JA. Aerosol box, an operating room security measure in COVID-19 Pandemic. *World J Surg*. doi.org/10.1007/s00268-020-05542-x
13. Na Z, Dingyu Z et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China 2019. *N Engl J Med* 2020; 382: 727-33. DOI: 10.1056/NEJMoa2001017
14. Wong WY, Kong YC, See JJ, Kan RKC, Lim MPP, Chen Q, Lim B, Ong S. Anaesthetic management of patients with COVID-19: infection prevention and control measures in the operating theatre, *British Journal of Anaesthesia*. 2020; 124(5): 497-658. doi.org/10.1016/j.bja.2020.04.014.



15. Peng PW, Pak-Leung H, Hota SS. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. Editorial. *British Journal of Anaesthesia* 2020; 124(6): 659-768, doi: 10.1016/j.bja.2020.02.008 Article in press
16. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronavirus on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection* 2020;104: 246-251. doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022
17. Livingston E, Desai A, Berkwits M. Sourcing personal protective equipment during the COVID-19. *Pandemic. JAMA.* 2020;323(19):1912-1914. doi:10.1001/jama.2020.5317.
18. Bouadma L, Lescure FX, Lucet JC, Yazdanpanah Y, Timsit JF. Severe SARS-CoV-2 infections: practical considerations and management strategy for intensivists. *Intensive Care Med* 2020 ;46: 579–582. doi.org/10.1007/s00134-020-05967-x
19. Griffiths MJD, McAuley DF, Perkins GD, et al. Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome. *BMJ Open Res* 2019;6:e420. doi:10.1136/bmjresp-2019-000420
20. Cook et al. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19. *Anaesthesia* 2020; 75(6):785-799. doi:10.1111/anae.15054.
21. Tiene HC, Chughtai T, Jogeklar A, Cooper AB, Brenneman F. Elective and emergency surgery in patients with severe acute respiratory syndrome (SARS). *Can J Surg* 2005; 48(1):71-74.
22. Nicolle L. SARS safety and science. Editorial. *Can J Anesth* 2003; 50(10):983–988
23. Guías de seguridad intraoperatoria atención pacientes con enfermedad COVID-19 versión 27.3.2020. Confederación Latino Americana de Sociedades de Anestesia. 2020:
24. Portal Planetas Edna. «La Tragedia del Challenger». Consultado el 11 de abril de 2010.
25. Canelli R, Connor CW, González M, et al. Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation. *N Engl J Med* 2020; 382:1957-1958. doi.org/10.1056/NEJMc2007589.
26. Cook TM, El-Boghdady K, McGuire B, et al. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19. *Anaesthesia* 2020; 75(6): 785-799. doi: 10.1111/anae.15054.
27. Higgs A, McGrath BA, Goddard C, Rangasami J, Suntharalingam G, Gale R, Cook TM. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *Br J Anaesth.* 2018; 120(2): 323-352.
28. Zumla, A, Hui, DS. & Perlman S. Middle east respiratory syndrome. *Lancet* 2015;386:995–1007, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60454-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60454-8).
29. Hui DS. Review of clinical symptoms and spectrum in humans with in uenza A/H5N1 infection. *Respirology* 2008; 13(Suppl 1): S10–13. doi. org/10.1111/j.1440-1843.2008.01247.x.
30. 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. *PLoS One* 2012;7:e35797. doi.org/10.1371.