

## Asistencia de enfermería a pacientes diagnosticados con COVID-19 con ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos

IRIS ENRIQUETA HORNEDO JERÉZ<sup>1</sup>, OMAR GONZÁLEZ DELGADO<sup>2</sup>, ELIER CARRERA GONZÁLEZ<sup>3</sup>,  
JOSÉ CRISTÓBAL FERNÁNDEZ ÁLVAREZ<sup>4</sup>, YAMILA VÁZQUEZ PÉREZ<sup>5</sup>, SALVADOR ENRIQUE ANAYA AGUILERA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Master en Urgencias Médicas. Especialista de Primer Grado en Enfermería Intensiva y Emergencias, Licenciada en Enfermería. Profesor e Investigador Auxiliar. Hospital General Docente "Enrique Cabrera".

<sup>2</sup>Master en Urgencias Médicas. Licenciado en Enfermería. Profesor Auxiliar. Metodólogo MINSAP.

<sup>3</sup>Master en Urgencias Médicas. Licenciado en Enfermería. Profesor Asistente. SIUM Habana.

<sup>4</sup>Master en Bioseguridad. Licenciado en Enfermería. Profesor Asistente. Jefe de Enfermería de la UCI del Hospital General Docente "Enrique Cabrera".

<sup>5</sup>Master en Atención Integral a la Mujer. Especialista de Primer Grado en Enfermería Materno Infantil. Licenciada en Enfermería. Profesora Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas "Enrique Cabrera".

<sup>6</sup>Master en Urgencias Médicas. Licenciado en Enfermería. Profesor Asistente. Jefe del Departamento de Enfermería del Hospital General Docente "Enrique Cabrera".

### RESUMEN

Los pacientes con enfermedad COVID-19 muestran una evolución rápida hacia la insuficiencia respiratoria aguda, por lo que requieren de ventilación mecánica en las UCI. Las recomendaciones incluidas en el presente documento están dirigidas al personal de enfermería de las UCI y los servicios de urgencias, tienen como objetivo estandarizar los cuidados de enfermería en pacientes con COVID-19 con necesidad de ventilación mecánica. Las mismas reflejan la evidencia científica a la fecha publicada, se encuentran en continua revisión y podrán ser perfeccionadas de acuerdo al conocimiento de la enfermedad, la experiencia de las instituciones y las publicaciones internacionales sobre el tema. No se incluyen acciones relacionadas con el manejo de los contactos ni con el paciente pediátrico.

**Palabras clave:** ventilación mecánica, cuidados intensivos, enfermería.

### SUMMARY

Patients with COVID-19 disease show a rapid evolution towards acute respiratory failure, and therefore require mechanical ventilation in the ICU. The recommendations included in this document are aimed at ICU nursing staff and emergency services, aiming to standardize nursing care in COVID-19 patients in need of mechanical ventilation. They reflect the scientific evidence to date published, are under continuous review and may be perfected according to knowledge of the disease, the experience of institutions and international publications on the subject. Actions related to the management of contacts and the pediatric patient are not included.

**Key words:** mechanical ventilation, intensive care, nursing

### INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, las autoridades de salud de Wuhan (provincia de Hubei, China) notificaron la presencia de 27 casos de neumonía de etiología desconocida, de los cuales siete casos fueron reportados graves. Una semana más tarde, identificaron un nuevo tipo de virus de la familia Coronaviridae, denominado SARS-CoV-2, que causa diversas manifestaciones clínicas comprendidas bajo el término COVID-19. Actualmente, se reportan casos en todo el mundo, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró esta enfermedad como una nueva pandemia.(1)

La enfermedad COVID-19 muestra una evolución rápida hacia la insuficiencia respiratoria aguda, síndrome de distrés

respiratorio agudo (SDRA), choque séptico y disfunción de múltiples órganos, aproximadamente entre el 12-19% de los pacientes positivos requieren hospitalización y un 5% precisan ingreso en la unidad de críticos por presentar mayor gravedad y aplicable a la reanimación cardiopulmonar

(RCP)(2), estos pacientes requieren de ventilación mecánica con acciones específicas para el sostén de las funciones vitales en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Para asegurar la atención adecuada en estos casos, las UCI debe mantener una de las premisas iniciales que es asegurar la escena, a los reanimadores y al paciente, aspecto que no debemos olvidar en la situación actual de pandemia (3). Nuestro país no está exento de esta problemática, en La Habana el 11 marzo

(Prensa Latina), el Ministerio de Salud Pública de Cuba confirma los 3 primeros casos de la enfermedad, siendo los afectados turistas italianos, ingresados de inmediato en el Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK). El Doctor Francisco Durán García, Director Nacional de Epidemiología, aseguró que los tres turistas positivos para el COVID-19 en Cuba provenían de Lombardía, la región de Italia con más número de casos. Una nota oficial divulgada por el Noticiero Estelar de la Televisión Cubana explicó que se trataban de visitantes del país europeo que se encontraban en la ciudad de Trinidad, en la central provincia de Sancti Spíritus.

Por ello, el personal de enfermería debe contar con los conocimientos y habilidades en la atención del paciente crítico con COVID-19, particularmente en lo relacionado a soporte ventilatorio, así como garantizar el estricto cumplimiento de las medidas básicas de protección individual y colectiva.

Objetivo: describir los protocolos de actuación de profesionales de enfermería en pacientes con COVID-19 con necesidad de ventilación mecánica en cuidados intensivos, mediante estrategias de intervención, técnicas y procedimientos específicos, que contribuyan a proporcionar cuidados integrales, eficaces y seguros.

## **DESARROLLO**

Las UCI constituyen los servicios de mayor complejidad dentro de los centros hospitalarios, por lo que se debe disponer de una proporción alta de profesionales de enfermería. Este personal está expuesto a diferentes factores de riesgo biológico por el contacto directo e indirecto, permanente o temporal, con material orgánico proveniente de la atención de pacientes, como por ejemplo sangre, fluidos corporales, secreciones y tejidos, o la manipulación de instrumental contaminado. Por ello, la bioseguridad y la necesidad de su implementación óptima, así como la objetividad de la existencia del riesgo biológico en estas unidades adquieren una especial importancia.(4)

La Bioseguridad es el conjunto de medidas científico-organizativas y técnico-ingenieras, destinadas a proteger al trabajador de la instalación, la comunidad y al medio ambiente de los riesgos que entraña el trabajo con agentes biológicos o la liberación de microorganismos al medio ambiente, disminuir al mínimo los efectos que se puedan presentar y eliminar sus posibles consecuencias en caso de contaminación, efectos adversos, escapes o pérdidas. Consta de tres principios básicos para garantizar la contención adecuada de los agentes biológicos mediante técnicas y prácticas correctas, equipos de seguridad y diseño adecuado de las instalaciones.(3,4)

En la actualidad existen nuevas normas de vigilancia epidemiológicas que el personal de enfermería debe conocer y practicar para protegerse, y evitar los riesgos de contaminación en el lugar donde se desempeñan, por

lo que las prácticas de trabajo seguras constituyen el elemento más importante.(5)

Los autores realizaron una búsqueda de la literatura publicada hasta el 15 de marzo del 2020 sobre las guías de práctica clínica nacionales e internacionales que abordaran el manejo de los pacientes críticos con COVID 19 con el objetivo de identificar puntos comunes con los alcances y objetivos propuestos para esta guía confeccionada en Cuba.

## **1. Recomendaciones generales**

### **1.1- Equipo de protección individual (EPI)**

Los EPI deben colocarse antes de iniciar cualquier actividad probable de causar exposición y ser retirados después de estar fuera de la zona de exposición. Se utilizará sobre bata para procedimientos que no generen aerosoles y en aquellas técnicas en la que se produzcan aerosoles y salpicaduras, siempre que esté disponible un overol impermeable de manga larga con capucha o gorro, mascarilla autofiltrante (N-95, FFP2 o FFP3 si disponible), guantes, protección ocular y calzas para cubrir calzado. Por ello, debe implementarse una secuencia de colocación y retirada adecuadas.

**1.2- Asignación de pacientes:** la relación de número de profesionales de enfermería por paciente depende de la gravedad de los mismos, relacionado con el número de órganos en disfunción y de las necesidades de soporte. Algunos enfermos pueden requerir vigilancia intensiva de alto grado (principalmente respiratoria), mientras que otros, asistencia ventilatoria con intervenciones complejas como la ventilación en decúbito prono que requieren gran experiencia.

**1.3- Recepción del paciente:** acciones organizadas que se realizan desde el momento en que se decide el traslado del paciente a la UCI hasta su final ubicación en un área determinada, donde se inician las medidas de atención iniciales.

- a) El circuito de traslado debe estar señalizado, con indicación del flujo y con vías expeditas de entrada y salida hacia la UCI.
- b) Cumplir con las medidas de aislamiento, protección individual y desinfección establecidas. No acompañantes ni visitas a partir de su entrada en la UCI.
- c) Lavado de manos antes y después del contacto con el paciente, y de la retirada del EPI.
- d) Aislamiento estricto en una habitación individual con presión negativa o con una separación entre camas al menos de dos metros. La puerta de la habitación permanecerá siempre cerrada.
- e) El material utilizado durante el proceso de atención será el imprescindible, para su uso individual en esta habitación y para ese paciente, preferentemente desechable.
- f) Limitar el número de profesionales que atienden al enfermo al mínimo imprescindible. Si es necesario

entrar en la habitación, pero no es necesario estar cerca del paciente, se mantendrá una distancia mínima ideal de 1 metro. El personal de enfermería planificará y permanecerá en la habitación el tiempo mínimo necesario para realizar los cuidados que requieran entrar en la estancia.

g) Reposo en decúbito supino con la cabecera 45°, si no existen contraindicaciones (choque o hipotensión o cuando la PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> es ≤150 a pesar de administrar altas concentraciones de O<sub>2</sub>, entonces es necesario colocar al paciente en decúbito prono precozmente y ventilar en esta posición al menos 16 horas al día.)

h) Oxigenoterapia 4-5 L/min con el objetivo de alcanzar una SpO<sub>2</sub> ≥90%. La administración de oxígeno se considera un procedimiento generador de aerosoles de bajo riesgo y por lo tanto adecuado para pacientes COVID-19 positivos.

i) Colocar monitorización continua y oximetría de pulso.

j) Canalizar vena periférica con trocar para la administración intravenosa de medicamentos y soluciones.

k) Medir signos vitales (frecuencia respiratoria, pulso, presión arterial, temperatura), valorar nivel de conciencia, presencia de cianosis.

l) Realizar examen físico e interpretar datos objetivos, problemas y necesidades afectadas durante el mismo.

m) Sonda vesical, medir diuresis, observar características.

n) Llevar hoja de balance hidromineral, control estricto de ingresos y egresos.

p) Evolución de enfermería: se realizará la evolución inicial y posteriormente se realizarán evoluciones al menos cada 4 horas y tantas veces como sea necesario. Aparecerán reflejados en los registros de enfermería la presencia de eventos adversos, constantes vitales, examen físico, procedimientos realizados y hora, cumplimiento de indicaciones médicas, entre otros.(7,8)

## **2. Recomendaciones sobre técnicas y procedimientos**

a) La administración de medicamentos, los cuidados del paciente, cambios de dispositivos y los sistemas de monitorización que requieran para su registro un contacto directo con el paciente, deberán agruparse en un horario determinado, con el objetivo de evitar la entrada innecesaria a los cuartos.

b) El personal de enfermería realizará una revisión cuidadosa de los materiales, equipos, medicamentos, dispositivos que pueda requerir el paciente durante el proceso de atención, así como tener en cuenta el término de cada perfusión y el cambio precoz de las mismas, si se prevé que finalice antes de la siguiente intervención necesaria sobre el paciente.

c) Los frascos con solución se les realizará desinfección mecánica y química antes de ser utilizados, si alguna

vía para la administración de medicamentos se encuentra sin utilización, debe permanecer cerrada con su tapa.

d) Se realizará cura seca del sitio de entrada de los accesos vasculares venoso y profundo cada 12 horas, observar signos de infección, mantener las vías de acceso protegidas, registrar fecha de colocación de la vía. La vía venosa se cambiará cada 72 horas y la profunda de 7 a 10 días.

e) Realizar limpieza, desinfección química y esterilización de los ventiladores mecánicos entre el uso de un paciente y otro.

f) El personal debe mantener una distancia de seguridad de al menos 1 m con el responsable de mantener la vía aérea permeable. Es aconsejable evitar la ventilación con mascarilla y proceder al aislamiento de la vía aérea siempre que sea posible para minimizar los aerosoles generados durante la ventilación. Se debe monitorizar mediante capnografía y usar tubos endotraqueales de aspiración subglótica (9,10)

## **3. Soporte respiratorio. Recomendaciones específicas**

### **3.1- Ventilación no invasiva (VNI)**

- EPI recomendado.
- Solo debe estar presente el personal imprescindible.
- Evitar si es posible, pues es un procedimiento que genera aerosoles.
- De ser necesaria, utilizar doble tubuladura y filtros de alta eficacia, para garantizar la hermeticidad del sistema y evitar contaminación. En caso de no disponer de sistemas de doble rama se colocará en el orificio espiratorio un filtro antimicrobiano de alta eficiencia o entre la interfase y el circuito.
- Asegurar el sellado adecuado de la interfase (mascarilla) para evitar las fugas de aire.
- En caso de no existir mejoría en un período de 1 hora preparar materiales y equipos para realizar intubación y ventilación invasiva. La VNI debe reservarse para pacientes muy concretos y no debe en ningún caso retrasar la indicación de intubación.

### **3.2. Ventilación mecánica invasiva Durante la intubación**

- Participarán en el procedimiento dos profesionales (médico y enfermero/a). El personal de enfermería es parte esencial del grupo de trabajo que participa en la intubación orotraqueal. Disponer de un carro o mesa para colocar los materiales y equipos en condiciones óptimas para realizar el procedimiento, que permita su posterior descontaminación de alto nivel y disponga de medios para los desechos de los materiales utilizados.
- EPI recomendado, uso de doble guante, tras llevar

a cabo la intubación y la manipulación de la vía aérea se retirarán el primer par de guantes.

- -Evitar la ventilación manual. Si fuera necesario, se colocará un filtro antimicrobiano de alta eficiencia entre la mascarilla y la bolsa autoinflable, asegurarse del correcto sellado de la misma para evitar fugas de aire.
- Realizar preoxigenación con FiO<sub>2</sub> 100% mediante mascarilla facial durante un periodo de 5 minutos, asegurarse del correcto sellado de la misma para evitar fugas de aire.
- Verificar la insuflación del cuff (hasta 25 mm Hg) para lograr un adecuado neumotaponamiento y por consiguiente fuga de gases.
- Monitorización de las constantes vitales.
- Minimizar la entrada y salida de la habitación durante el procedimiento.
- Después de la intubación
- Comprobar inmediatamente tras la intubación la posición del tubo endotraqueal (TET) y fijar.
- Asegurar la adecuada protección del estetoscopio y la limpieza posterior de todo el material no desechable empleado.
- Al finalizar la intubación se desechará el material como residuos biosanitarios especiales (clase III).
- Se realizará limpieza y descontaminación del área 20 minutos después de terminado el procedimiento según la política de desinfección recomendada por epidemiología.

#### **Durante la ventilación mecánica**

- Utilizar filtros antimicrobianos de alta eficiencia (rama inspiratoria y espiratoria).
- Evitar el uso de humidificación activa y aerosolterapia.
- Durante el tiempo que el paciente se encuentre en ventilación mecánica se evitarán las desconexiones innecesarias de los circuitos del ventilador para evitar el desreclutamiento, pérdida de la PEEP, atelectasias, así como la generación de aerosoles.
- Velar porque los parámetros prefijados en el ventilador no sean variados accidentalmente, estar alertas al sistema de alarmas.
- Medir signos vitales y anotar los parámetros prefijados en el ventilador. Se consideran valores de estabilidad: temperatura axilar <37,2 °C, frecuencia respiratoria <30 respiraciones por minuto, frecuencia cardíaca < 100 latidos por minuto, presión arterial sistólica >90 mmHg, SaO<sub>2</sub> >90% y nivel de conciencia adecuado.
- Mantener relajación y sedación, para lograr una adecuada ventilación y sincronización del paciente con el ventilador, lo que disminuye el riesgo de barotrauma y trauma psicológico.
- Llevar hoja de balance hidromineral estricto con la valoración de ingresos y egresos. Se

debe realizar un manejo adecuado de líquidos para evitar la sobrecarga hídrica y los balances muy positivos, que se han asociado a una peor evolución respiratoria y a una mayor morbilidad y mortalidad.

- Medir diuresis >40 mL/h. Observar las características.
- Administrar medicamentos de apoyo a la ventilación mecánica, tener en cuenta dosis y reacciones adversas.
- Colocar sonda orogástrica para nutrición enteral. Si existen limitaciones para su aporte se empleará la nutrición parenteral por lo que el personal de enfermería debe tener en cuenta las precauciones de su administración. Se evitará el sondaje nasogástrico.
- Cumplir con las medidas de prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica, con probada eficacia: elevación de la cabecera del paciente 45°, la menor manipulación posible, lavado bucal con clorhexidina 0,1% cada 8 horas, lavado de manos, sistema cerrado de aspiración, evaluación diaria de la separación del ventilador, traqueostomía precoz, entre otros.
- Protección ocular para evitar úlceras corneales.(9,10)

#### **4. Aspiración de secreciones respiratorias**

- La aspiración de secreciones respiratorias se limitará a las imprescindibles, por lo que se realizarán en la medida de las necesidades reales de cada paciente.
- Se recomienda el uso de tubos con aspiración subglótica y sistema de aspiración cerrada para evitar la propagación aérea y formación de aerosoles.
- El procedimiento se realizará por dos operadores con el EPI previamente descrito.
- Usar doble guante, tras llevar a cabo el procedimiento y la manipulación de la vía aérea se retirarán el primer par de guantes.
- Evitar la ventilación manual. Realizar preoxigenación con FiO<sub>2</sub> 100%.
- El procedimiento de succión no debe rebasar los 5 segundos, ya que durante una aspiración más prolongada descienden los niveles de PaO<sub>2</sub> y aumenta el riesgo de contaminación.
- La toma de muestras respiratorias se limitarán a las imprescindibles, no realizar instilaciones de humidificantes por el TET.
- Monitorización constante, presencia de arritmias, coloración de piel y mucosas para detectar cianosis.
- Durante el proceso de aspiración la sonda se cambiará cada vez que sea necesario.
- Agregar soluciones bactericidas en el frasco colector de las secreciones
- Cambio de gasa de tubos, cánula endotraqueal, aseo bucal, cambio de solomón y rotatorio si es imprescindible.

- Terminada la aspiración se desechará el material utilizado en el procedimiento como residuos biosanitarios especiales (clase III).
- Las aspiradoras de secreciones se limpiarán y desinfectarán después de cada aspiración, así como cambio de tramos de goma estériles.
- Es importante reflejar en la observación de enfermería las características y la cantidad de secreciones e informarle al médico las variaciones que puedan existir.
- Se realizará limpieza y descontaminación del área 20 minutos después de terminado el procedimiento según la política de desinfección recomendada por epidemiología.(11)

### 5. Ventilación en decúbito prono

La colocación del paciente en la posición decúbito prono es una técnica no invasiva que ha demostrado su eficacia en diversos estudios como medida terapéutica adicional en pacientes con SDRA. Mejora la oxigenación en 70% de los pacientes, la relación ventilación/perfusión, como índice de apertura alveolar al final de la espiración, optimiza la mecánica de la pared torácica y mejora el drenaje de las secreciones.(12)

### 6. Separación del equipo de ventilación

Este proceso se considera fundamental en pacientes infectados por COVID-19. Se realizará cuando el paciente cumpla con los siguientes criterios: nivel de conciencia adecuado una vez se hayan retirado sedantes y relajantes, presencia de esfuerzo inspiratorio, hemodinamicamente estable,  $FiO_2 < 0,4$ ,  $PEEP < 8$  cm H<sub>2</sub>O, presión arterial sistólica  $> 90$  mm Hg sin soporte vasopresor, frecuencia cardíaca  $< 100$  latidos por minuto, frecuencia respiratoria  $< 35$  respiraciones por minuto,  $PaO_2/FiO_2 > 250$ .

El personal de enfermería realizará los cuidados establecidos según el manual de técnicas y procedimientos de cada UCI. Es importante tener en cuenta:

- a) Colocar en posición semisentada
- b) Oxigenación adecuada
- c) Aspiración de secreciones si es imprescindible
- d) Retirar el tubo en el momento de la inspiración
- e) Observar la presencia de disnea, baja respuesta, somnolencia progresiva o intranquilidad como signos de hipoxemia
- f) Tener preparados materiales y equipos por si fuera necesario volver a intubar. En la literatura se describe que este tipo de pacientes tiene un alto riesgo de fracaso de extubación, definida por un requerimiento de soporte ventilatorio dentro de las primeras 72 horas después de la entubación.(13)

**7. Baño en cama y aseo de cavidades:** las intervenciones rutinarias para realizar el aseo se limitarán en la medida de lo posible. Durante estas maniobras

deben estar el menor número de profesionales necesarios para realizarlas con seguridad.

No se agitará la ropa o sábanas para evitar la generación de aerosoles. La retirada de la ropa de la habitación del paciente se realizará según las recomendaciones, embolsada y cerrada dentro de la propia habitación. Se recomienda para su retirada su introducción en una bolsa limpia a la salida de la habitación.

**8. Eliminación de residuos:** los residuos generados en la atención del paciente se consideran residuos de clase III y por lo tanto deberán ser eliminados como residuos biosanitarios especiales.

- a) Los EPI deben desecharse según las recomendaciones estrictas de retirada de los mismos dentro del cuarto de aislamiento previo a la salida del mismo.
- b) El personal no realizará ninguna intervención una vez desechado el EPI.
- c) El material de protección respiratoria debe desecharse fuera del cuarto de aislamiento. Tras cada retirada de una parte de un EPI, se deben de limpiar las manos con solución hidroalcohólica
- d) Los cubos de desecho deben ser de material rígido y no se llenarán más allá de los dos tercios de su capacidad.
- e) Los objetos cortopunzantes (agujas, bisturís) serán desechados en contenedores destinados para este fin.
- f) Cerrar las bolsas habilitadas dentro de los contenedores con todo el material de desecho. Serán retirados de forma segura y eliminados según el protocolo de desecho de residuos biológicos peligrosos.(14)

Responsables de la implementación de las recomendaciones de la guía

Responsable de implementar las recomendaciones de este documento técnico: jefe de enfermería y jefe de servicio de la UCI.

Responsable del cumplimiento y aplicación: vicedirector de asistencia médica, jefe del departamento de enfermería del hospital, jefe del departamento de urgencias.

Responsable de controlar y verificar su cumplimiento: director del hospital.

### CONCLUSIONES

La aplicación del protocolo de actuación del personal de enfermería reduce los errores y mejora su capacidad de actuación y la recuperación del paciente.

Se alcanza un cuidado urgente y coordinado que mejora el pronóstico de los pacientes que requieren ventilación mecánica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Villegas-Chiroque M. *Pandemia de COVID-19: pelea o huye* Rev Ev Exp Med 2020; 6(1):3-4.
2. Ministerio de Sanidad, Gobierno de España. Documento técnico: Manejo clínico de pacientes con enfermedad por el nuevo coronavirus (COVID-19): unidades de cuidados intensivos. [Citado 3 de marzo de 2020]. Disponible en: [https://fundacionio.com/wpcontent/uploads/2020/03/Protocolo\\_manejo\\_clinico\\_tto\\_COVID-19-1.pdf](https://fundacionio.com/wpcontent/uploads/2020/03/Protocolo_manejo_clinico_tto_COVID-19-1.pdf)
3. Alhazzani, W., Møller, M.H., Arabi, Y.M. et al. *Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. Intensive Care Med 2020. [Citado 18 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06022-5>
4. CDC. Centers for Disease Control and Prevention. *Infection, prevention and control and novel coronavirus (COVID-19): standard precautions and use of personal protective equipment* [Citado 4 de marzo 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/documents/presentation-infection-prevention-and-control-and-novel-coronavirus-covid-19-standard>
5. OMS. Organización Mundial de la Salud. *Situation report-41. Coronavirus disease 2019. 01 March 2020*. [internet]. Ginebra: OMS; 2020. [Citado 18 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200301-sitrep-41-covid19-19.pdf>
6. OMS. *Clinical management of severe acute respiratory infection when COVID-19 is suspected 2020*. [internet]. Ginebra: OMS; 2020. [Citado 18 de marzo de 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)
7. The Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University. *Coronavirus COVID-2019 Global cases by Johns Hopkins CSSE* [internet]. Baltimore: CCSE JHU; 2020. [Citado 13 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>
8. Rascado Sedes P, Ballesteros Sanz MA. *Plan de contingencia para los servicios de medicina intensiva frente a la pandemia COVID-19. Semicyuc los profesionales del enfermo crítico 2020: 1-73* [Citado 13 de marzo 2020]. Disponible en: <https://www.semicyuc.org>
9. Verdera J, Bermúdez R. *Bioseguridad básica*. ECIMED 2011:11-52.
10. León Román CA. *Enfermería en Urgencias*. Tomo II. Cap.15. *Asistencia de enfermería a pacientes con ventilación mecánica artificial*. ECIMED 2008: 296-324.
11. OMS/OPS. *Guía para el cuidado crítico de pacientes adultos graves con coronavirus (COVID-19) en las Americas. Versión larga – v1*. [Citado el 13 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/guía/cuidadocritico-covid-19>
12. Bonet R, Moliné A. *La terapia del decúbito prono desde la perspectiva de la Enfermería en UCI*. Nurse Inv 2018. [Citado 4 de marzo 2020]. Disponible en: [http://www.fuden.es/ficheros\\_administrador/protocolo/protprono40.pdf](http://www.fuden.es/ficheros_administrador/protocolo/protprono40.pdf)
13. Ferrando C, Mellado R. *Soprote respiratorio en pacientes COVID-19*. Clinic Barcelona 2020: 1-13.
14. CDC. 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*. [Citado 5 de marzo 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/infectioncontrol.html>
15. Abrar A, Chughtai, Holly Seale, Md Saiful Islam, Mohammad Owais, C. Raina Macintyre. *Policies on the use of Respiratory Protection for Hospital Health Workers to Protect from Coronavirus Disease (COVID-19)*. International Journal of Nursing Studies. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103567>
16. Ministerio de Sanidad. Gobierno España. *Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19*. [Citado 5 de marzo 2020]. Disponible: [https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-china/documentos/Documento\\_Control\\_Infeccion.pdf](https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-china/documentos/Documento_Control_Infeccion.pdf)
17. Caballero A, Caballero AD. *Síndrome de distrés respiratorio agudo*. En: Caballero A, Domínguez M, Pardo A, Abdo A, editores. *Terapia Intensiva*. Vol.3. 4aed. La Habana: ECIMED; 2019:132-81.
18. Wang D, Hu B, Hu C, et al. *Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan*. JAMA. [internet] 2020. doi:10.1001/jama.2020.1585
19. Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, et al. *An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome*. Am J Respir Crit Care Med 2017;195:1253-63.
20. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. *First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States*. N Engl J Med. January 2020. doi:10.1056/NEJMoa2001191
21. Ríos González CM. *Implicancias del COVID-19, una nueva enfermedad producida por coronavirus*. Medicina Clínica y Social. 2019;3(31):71-2.
22. Jung SM, Akhmetzhanov AR, Hayashi K, Linton NM, Yang Y, Yuan B, et al. *Real-time estimation of the risk of death from novel*

coronavirus (COVID-19) Infection:

*Inference Using Exported Cases. J Clin Med* 2020, doi:10.3390/jcm9020523

23. Nanshan Ch. et al. *Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study Lancet* January 29, 2020 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)

24. Ralph R, Lew J, Zeng T, Francis M, Xue B, Roux M, et al. 2019-nCoV

(Wuhan virus), a novel Coronavirus: human to human transmission, travel related cases, and vaccine readiness. *J Infect Dev Ctries.* 2020; 14(1): 3–17, doi:10.3855/jidc.12425

25. Ramos C. Covid-19: la nueva enfermedad causada por un coronavirus. *Salud Pública de México* 2020;62(2): 225-7, doi:10.21149/11276

26. Arabi YM, Murthy S, Webb S. COVID-19: a novel coronavirus and a novel challenge for critical care. *Intensive Care Med.* 2020 Mar 3. doi: 10.1007/s00134-020-05955-1

27. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth.* 2020 Feb 12. doi: 10.1007/s12630-020-01591-x

28. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine.* 2020; S221326002030079.

**Dirección para la correspondencia:** Iris Enriqueta Hornedo Jeréz

**Correo electrónico:** irishornedo@infomed.sld.cu