

Guía de manejo de pacientes COVID19 en terapia intensiva - Hospital Pablo Arturo Suárez

Jorge, Vélez-Paez^{1*}; Mario, Montalvo-Villagómez²;
Fernando, Jara-González³; Santiago, Aguayo-MoscOSO⁴; Wendy,
Tercero-Martínez⁵; Lenin, Saltos-Íñiguez⁶; Patricio, Vega-Luzuriaga⁷;
Jesús Elías Dawaher⁸

Resumen

El 31 de diciembre, en Wuhan-China, se reportó que 27 personas habían sido diagnosticadas con una neumonía de causa desconocida, el 7 de enero de 2020 los científicos chinos aislaron el virus causante de la enfermedad, un coronavirus beta que se denominó SARS-CoV-2. El 11 de marzo de 2020, la OMS declara al COVID-19 como pandemia. En Ecuador, el 29 de febrero se anunció el primer caso confirmado de coronavirus, y el 13 de marzo se registró la primera muerte por COVID-19 en el país. En Quito, el primer hospital de la salud pública en recibir pacientes infectados fue el Hospital Pablo Arturo Suárez. El 1 de abril del 2020, la terapia intensiva recibe su primer paciente; para ello se realizó cambios estructurales para tener un centro con bioseguridad nivel 3 y se redactó un protocolo de manejo; de ello, es relevante decir que ante una entidad nueva y desconocida, la aplicación de los conocimientos en ciencias básicas y fisiopatología hizo que seamos el único hospital que adoptó el uso de corticosteroides y anticoagulación total desde el inicio de la pandemia, medidas terapéuticas en ese momento inciertas y controversiales.

Palabras clave: COVID-19, UCI, tratamiento, SARS Cov-2, guías de manejo.

Management guide for COVID19 patients in intensive therapy - Hospital Pablo Arturo Suárez

Abstract

On 31 December 2019, in Wuhan-China, 27 people were reported to have been diagnosed with pneumonia of unknown cause. On 7 January 2020, Chinese scientists isolated the virus that caused the disease, a beta coronavirus that was called SARS-CoV-2. On 11 March 2020, the WHO declared COVID-19 a pandemic. In Ecuador, on 29 February the first confirmed case of coronavirus was announced, and on 13 March the first death from COVID-19 was recorded in the country. In Quito, the first public health hospital to receive infected patients was the Pablo Arturo Suárez Hospital. On April 1, 2020, the intensive care unit received its first patient; structural changes were made to have a level 3 biosafety centre and a management protocol was drawn up. It is important to note that in the face of a new and unknown entity, the application of knowledge in basic sciences and physiopathology meant that we were the only hospital to adopt the use of corticosteroids and total anticoagulation from the beginning of the pandemic, therapeutic measures which were uncertain and controversial at the time.

Keywords: COVID-19; ICU, treatment, SARS Cov-2, guidelines.

Recibido: 03 de Agosto de 2020
Aceptado: 26 de noviembre de 2020

¹ Doctor en medicina; Hospital Pablo Arturo Suárez; Universidad Central del Ecuador; jlvelez@uce.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0002-6956-4475>

² Doctor en medicina; Hospital Pablo Arturo Suárez, Ecuador; marpatmontvill@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2987-7095>

³ Doctor en medicina; Hospital Pablo Arturo Suárez, Ecuador; fernandojarag@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2132-7187>

⁴ Doctor en medicina; Hospital Pablo Arturo Suárez, Ecuador; drsaguayo@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4919-5497>

⁵ Doctor en medicina; Hospital Pablo Arturo Suárez, Ecuador; wendytercero317@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5207-7611>

⁶ Doctor en medicina; Hospital Pablo Arturo Suárez, Ecuador; aries27m@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0111-6569>

⁷ Licenciado en comunicación social; Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSP); Dr. Leopoldo Izquieta Pérez; tkrbh1954@hotmail.es; <https://orcid.org/0000-0001-9623-0633>

⁸ Doctor en medicina; Hospital Pablo Arturo Suárez, Ecuador; jedawaher@hotmail.com

*Autor para correspondencia: jlvelez@uce.edu.ec

I. INTRODUCCIÓN

A finales de diciembre de 2019, en la ciudad china de Wuhan se reportó un brote de neumonía atípica de aparente etiología viral. El brote se ligó a un mercado abierto de esa ciudad. Luego de las investigaciones respectivas el Centro de Control y Prevención de Enfermedades chino, el 4 de enero de 2020 activó el protocolo de respuesta de emergencia nivel 2 y se identificó un nuevo coronavirus como el agente causal (Zhu N. et al., 2020).

Los coronavirus fueron descritos en la década de los sesenta (Tyrrell, 1966), son virus de ARN monocatenario y con una nucleocápside helicoidal. En seres humanos algunos causan infecciones respiratorias altas de tipo resfriado común. Sin embargo, aparecieron dos cepas altamente patógenas originado de reservorios animales y que desencadenaron dos epidemias en este siglo: el SARS-CoV durante los años 2002 a 2004 (Síndrome Respiratorio Agudo Severo o SARS por sus siglas en inglés), y MERS-CoV en el año 2012 (Síndrome Respiratorio de Medio Oriente o MERS por sus siglas en inglés), con varios miles de casos.

El Comité Internacional de Taxonomía de Virus nombró oficialmente al virus actual como SARS-CoV-2 que causa la enfermedad por coronavirus COVID-19 (Coronavirus Infectious Disease 2019), el día 11 de febrero de 2020. Desde ese momento el virus ha tenido una rápida expansión inicialmente en China con al menos 80000 casos, pero rápidamente se expandió fuera de China, afectando a todos los continentes habitados (Jimenez A., 2020; Meraz Y., 2020).

Su crecimiento ha sido exponencial en prácticamente todo el planeta, generando emergencias sanitarias sin precedentes en muchos países, como por ejemplo Italia, España, Brasil, Estados Unidos e inclusive en el Ecuador. El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a COVID-19 una pandemia. Para el 06 de abril ha afectado alrededor de 184 países o regiones del mundo, con más de 1350000 casos. Con corte 12 de diciembre, en Ecuador se han registrado alrededor de 200.765 son casos confirmados con pruebas PCR, de los cuales 9.323 han fallecido (MSP, 2020) afectando principalmente a Pichincha con la mayoría de los casos y en segundo lugar Guayas. A

nivel mundial se han registrado 71.623.753 casos y 1.603.577 muertes. (Jhons Hopkins, 2020).

Se debe considerar que el deterioro clínico que puede desencadenar el requerimiento de ventilación mecánica en los pacientes puede ocurrir durante la segunda semana de la aparición de la enfermedad. La disnea e incluso la insuficiencia respiratoria aguda, aparece con una mediana de 8 días después de inicio de los síntomas, oscilando entre 5 a 13 días (Huang C. et al., 2020).

La presente guía se enfoca en la atención de pacientes con neumonía por COVID19 ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva y se basa a los conocimientos disponibles hasta el momento, la cual por tratarse de una nueva enfermedad puede ser modificada a la luz de nuevas evidencias y lineamientos emitidos por instancias nacionales e internacionales.

II. RECOMENDACIONES TÉCNICAS SOBRE USO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Los datos presentados en esta recomendación técnica son estimaciones aproximadas y basadas en ejercicios de simulación del uso de Equipos de Protección Personal (EPP) en brotes de virus con mecanismos de transmisión similares (SARS y MERS). Es de esperar un incremento en el consumo de EPP según la gravedad de la enfermedad y el número de Procedimientos Generadores de Aerosoles (PGA) a realizar en estos pacientes (Phan LT et al., 2020; Chan JF et al., 2020; Holsue et al, 2020).

- Casos sospechosos y confirmados de COVID19 deben de ser aislados en habitaciones individuales y bien ventiladas. Cuando esto no esté disponible, deben de ser agrupados en conjunto (aislamiento por cohorte).
- Para cada paciente/día se recomienda, ver tabla 1:
 - ◊ Batas médicas descartables, aproximadamente unas 25 unidades
 - ◊ Mascarillas médicas, alrededor de 25 unidades
 - ◊ Equipo de protección respiratoria (N95, FFP2 o equivalente)–1 unidad
 - ◊ Guantes, no estériles –50 unidades
 - ◊ Gafas (herméticamente cerradas) o protector facial –1 unidad

Tabla 1. Precauciones estándar y uso de equipo de protección personal en COVID-19: OMS/OPS

Tipo de atención	Higiene de manos	Batas	Mascarilla médica	Respirador (N95 o FFP2)	Gafas (protección ocular) o Protector facial (protección facial)	Guantes
Triaje	X		X			
Toma de muestras para diagnóstico laboratorial	X	X		X	X	X
Caso sospechoso o confirmado de 2019-nCoV que requiere admisión al establecimiento de salud SIN PGA	X	X	X		X	X
Caso sospechoso o confirmado de 2019-nCoV que requiere admisión al establecimiento de salud y PGA	X	X		X	X	X

a. EPP A COLOCARSE CHECK LIST

Se utilizará para el ingreso en la sala, 2 tipos de trajes, para evitar el desperdicio, con el fin de optimizar recursos:

Equipo 1:

1. Terno quirúrgico desechable
2. Bata desechable con puño reforzado
3. Botas
4. Gorro
5. Gafas
6. Mascarilla N 95
7. Visor facial
8. Bata
9. Guantes de nitrilo por 2 (segunda piel y guante externo).

Equipo 2:

1. Terno quirúrgico desechable
2. Botas
3. Gorro
4. Gafas
5. Mascarilla N 95
6. Escafandra (médico que maneje la vía aérea y enfermera para procedimientos con aerosoles)
7. Visor facial
8. Bata
9. Guantes de nitrilo por 2 (segunda piel y guante externo) (World Health Organization, 2020)

Para retirarse el equipo se realizará higienización de manos.

b. PACIENTE SOBRE INFECTADO

Pacientes en quienes se sospeche de sobreinfección bacteriana (la infección bacteriana se puede presentar debido a: 1) coinfección, al momento del inicio de la enfermedad, o 2) infección secundaria, que surge durante el curso de la enfermedad o la estancia hospitalaria.) (Cochrane Iberoamérica, 2020) se utilizará bata de aislamiento desechable, y guantes de manejo, como cualquier caso de aislamiento de contacto; al retirarse el equipo de aislamiento de contacto, deberá realizar lavado de manos con gel de alcohol, para pasar al siguiente paciente

c. OPTIMIZACION DEL USO DE MASCARILLAS Y VISORES

Respirador N95 o su equivalente (por ejemplo, FFP 2) se la utilizará por 24 horas de manera discontinua sin sobrepasar 6h de uso, para los ingresos programados a la sala Covid, se colocarán en bolsa de papel y se almacenará en la parte limpia de forma personal.

Monogafas: Serán sumergidas en hipoclorito al 0,5% al menos 15 minutos y posteriormente lavadas con agua y jabón de clorhexidina. Finalmente se colgarán hasta que se sequen (personal de limpieza) y antes de salir a la sala limpia, serán nuevamente desinfectadas con alcohol al 70%.

Visores externos: Serán sumergidas en hipoclorito al 0,5% al menos 15 minutos, posteriormente se lavarán con agua y jabón de clorhexidina finalmente se colgarán hasta que se sequen (personal de limpieza) y antes de salir a la

sala limpia serán nuevamente desinfectadas con alcohol al 70%, se utilizara el plástico recambiable por 24 horas, siendo eliminado al finalizar el turno de 24 horas.

Para el almacenamiento se colocarán en funda de plástico desechable y se guardarán de forma personal (Judson SD et al., 2019)

1. FLUJO DE INGRESO Y SALIDA DE LA SALA COVID

a. GRUPOS DE GUARDIA

7:30 am -13:00 horas

Del equipo de 3 enfermeras, 1 ingresará con traje de Katzman y será quien se encargue de funciones que generan aerosoles y cubrir contingencias por si sucede algún desplazamiento de tubo, back desinflado, aspirar secreciones o toma de muestras de secreción traqueal. Lo mismo sucederá para un médico del grupo que ingresa en la mañana, quien estará preparado para cualquiera de estas emergencias, de ser posible poner al que tenga más experiencia en vía aérea para esta función.

Se debe ingresar desayunado y haciendo sus necesidades fisiológicas, se recomienda limitar la ingestión de líquidos

- Para el pase de visita entra todo el equipo: 2 médicos tratantes, 3 residentes, 3 enfermeras
- Indicaciones y evolución (se dejará evolucionado y con indicaciones)
- Se procurará en la medida de lo posible recibir los ingresos en este horario y hacer todos los abordajes pertinentes
- Al cambio de turno se sale duchado al área limpia
- Este equipo se puede usar de acuerdo con las necesidades de los pacientes.

Regularmente la visita termina a las 11:00 am luego de verificar que todo esté completo y revisado; por lo que podrán permanecer dentro únicamente un médico y una enfermera (la del traje de Katzman) y el resto del equipo sale a descansar y comer

13:00 -19:00 horas

- Médicos tratantes si es requerido y/o para el pase de visita de la tarde), un residente, una o dos enfermeras
- Si no hay necesidad de ningún manejo

adicional permanecerán un médico y una enfermera que deberán permanecer en trabajo mutuo y con apoyo.

- Se debe ingresar luego de almuerzo y haciendo sus necesidades fisiológicas; se recomienda limitar la ingestión de líquidos

19:00 -01:00 horas

- Médico tratante, un residente, una enfermera
- Se debe ingresar merendando y haciendo sus necesidades fisiológicas se recomienda limitar la ingestión de líquidos

01:00 -07:00 horas

- Médico tratante, todos los residentes, una o dos enfermeras
- Realizar sus necesidades fisiológicas; se recomienda limitar la ingestión de líquidos
- Toma de muestras
- Preparar la entrega de turno

Se entregará el turno en el área limpia, debido a la dificultad para mantener buena comunicación (dificultad para hablar utilizando respiradores) y dificultad para escuchar mientras se mantiene el traje. Entregarán dos médicos de los que salen de guardia y un médico residente permanecerá adentro; recibirán tratantes de la mañana y dos residentes de los que ingresan; el tercer residente que ingresa entrará a la sala para apoyar al médico saliente con los pendientes que hagan falta.

b. GRUPOS DE TRABAJO DE DESCANSO SALA COVID.

En los descansos existen áreas específicas para el personal de enfermería y personal médico quienes deben usar todo el tiempo mascarilla y siempre respetando el distanciamiento.

Grupo 1 (7:30 -13:00): 2 médicos tratantes, 3 enfermeras, 3 residentes. Deben salir en grupo al almuerzo y descansar. Tiempo promedio 1 hora.

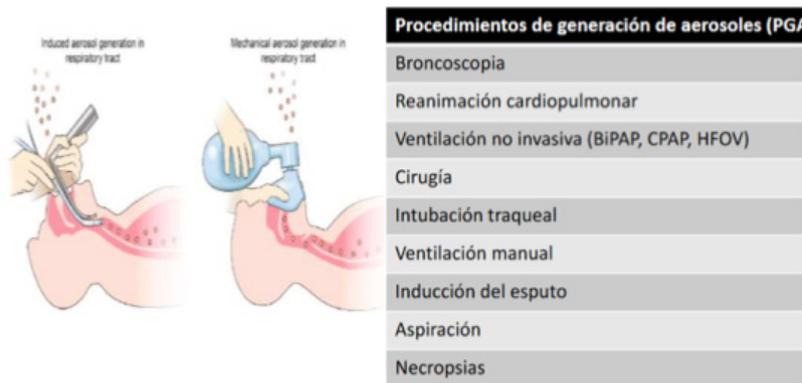
Grupo 2 (14:00 a 19:00): un médico residente, una enfermera.

Grupo 3:(19:00 a 01:00): un médico residente, una enfermera, un médico tratante.

Grupo 4: (01:00 a 0700): un médico residente, una enfermera, un médico tratante.

c. PROCEDIMIENTOS GENERADORES DE AEROSOLES.

Procedimientos generadores de aerosoles (PGA)



El número de trabajadores de salud expuestos debe ser limitado

Figura 1. Procedimiento generadores de aerosoles. (Judson SD et al., 2020; Viruses 2019, 11, 940; doi:10.3390/v11100940; Jin Y-H et al., 2020)

Para todos estos procedimientos generadores de aerosoles se colocará traje de Katzman y equipo completo ya mencionado (op. cit.)

d. FLUJO DE ENTRADA Y SALIDA DEL PERSONAL EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA

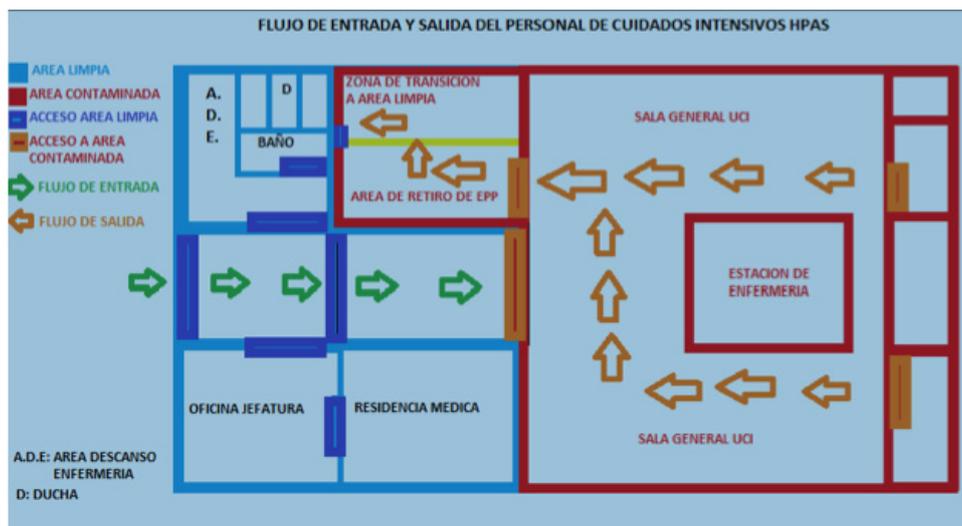


Figura 2. Flujo de entrada y salida del personal.

2. EXAMENES DE LABORATORIO DE INGRESO Y SEGUIMIENTO

a. LABORATORIO

Al ingreso:

Hemograma, glucosa, urea, creatinina, enzimas hepáticas,

Lactato deshidrogenasa (LDH), Proteína C reactiva gasometría (arterial o venosa según situación clínica), lactato.

Dímero-D, ferritina Interleucina 6 (IL6), troponina. Hisopado rectal para bacteria productora de carbapenemasa (KPC)

Para seguimiento en relación pruebas reactantes de fase aguda se sugiere:

PCR (proteína C reactiva) cada 48 horas

Dímero D, cada 48 horas, menor tiempo si la clínica lo amerita

Ferritina al inicio, si al inicio está dentro de parámetros referenciales se solicitará si la clínica lo amerita en relación a una descompensación (cada 48 horas). Hisopado rectal en día lunes, como se tiene protocolizado.

Procalcitonina y cultivos universales en caso de sospecha de sobre infección.

b. TRANSPORTE DE MUESTRAS:

Uso de tres contenedores:

Contenedor 1: tubos de toma de muestra

Contenedor 2: medio de transporte habitual

Contenedor 3: funda plástica cerrada con ligas, evitar que se llene de aire y genere aerosoles, no amarrarla

c. ESTUDIOS DE IMAGEN:

Radiografía anteroposterior de tórax cada 72 horas y si hay alguna modificación o cambio importante en la evolución.

Valoración pulmonar y cardíaca con ultrasonido.

Tomografía computarizada simple de tórax bajo criterio del especialista de guardia, entendiendo el riesgo de generación de aerosoles y contaminación durante el procedimiento.

Mantener el equipo de Radiografía dentro de la sala.

3. SÍNDROMES CLÍNICOS ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR SARS-COV2.

Los síntomas usualmente se presentan 3 a 6 días posteriores a la exposición. El tiempo estimado desde el primer síntoma hasta el desarrollo de neumonía (confirmada por imágenes) es de aproximadamente 5 días; hasta la hospitalización o ingreso, en promedio 7 días. El tiempo para el desarrollo de síndrome de distrés respiratorio (en los casos que ocurra) es 8 a 9 días y 9,5 a 10,5 días hasta la admisión en una la terapia intensiva.

La estancia media hospitalaria es de 10 días. De un 5 a 10% de los pacientes tendrán una enfermedad severa/crítica. Las complicaciones más frecuentes durante la hospitalización son: síndrome de distress respiratorio, falla cardíaca, arritmias y shock, daño renal agudo y disfunción hepática

Enfermedad Respiratoria No complicada de Bajo Riesgo: se asocia a síntomas de las vías respiratorias altas como congestión nasal, tos seca

o con poca producción de esputo en ciertos casos. El examen físico de estos pacientes generalmente no presenta ruidos sobreañadidos a la auscultación pulmonar, sin hipoxemia con saturaciones superiores al 94% y frecuencia respiratoria menor o igual a 20. Esta variante clínica debuta principalmente en pacientes *sin factores de riesgo y generalmente en menores de 60 años.*

Enfermedad Respiratoria No complicada de Alto Riesgo: *en mayores de 60 años y/ comorbilidades asociadas, con clínica de infección respiratoria alta sin desaturación, se ha observado también en estos pacientes anosmia y pérdida del gusto.*

Neumonía leve: confirmada con imagen de tórax y sin signos de gravedad con saturación de oxígeno (SatO₂) a aire ambiente superior a 90% y menor de 95%, Frecuencia Respiratoria menor a 25, sin factores de riesgo ni factores de mal pronóstico, escala CURB 65 (Confusión, Urea, Respiración, Presión) menor de 2 puntos, Fine I/II (Escala validada por Fine et al) con alteración en los estudios de imagen (infiltrado unilateral).

Neumonía Grave: CURB65 mayor o igual a 2 o FINE mayor a II, con SatO₂ mayor de 92%, frecuencia respiratoria mayor de 30 o PaO₂ menor de 60 mmHg, sin criterios de Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto (SDRA). En los estudios de imagen se evidencia infiltrados bilaterales basales alveolares.

Neumonía Grave con criterios de Síndrome de Distress Respiratorio del Adulto (SDRA), dada por PaO₂/FiO₂ menor de 300 o Shock Séptico, o qSOFA 2 de 3 puntos, con hipotensión arterial que persiste tras instaurar volumen de resucitación y que requiere terapia con vasopresores para mantener PAM mayor de 65 mmHg y lactato mayor de 2 mmol/l en ausencia de hipovolemia. Amerita manejo en Unidad de Cuidados Intensivos.

Otras alteraciones se presentan a nivel hepático se observa alteraciones de AST y ALT. En pacientes con COVID 19 en enfermedad leve hay alteraciones de transaminasas entre el 18.2% (AST) y el 19.8% (ALT) y hasta un 62% en pacientes con casos severos que requieren terapia intensiva.

En la infección por SARS COV19 se ha encontrado alteraciones cardíacas que pueden llevar a congestión severa asociada o a miocardiopatía e incluso

miocarditis viral.

No se debe suspender medicación previa por cardiopatía estructural

El SARS-COV-2 se asocia a receptores ACE 2 de las neuronas; provoca daño endotelial y paso directo al cerebro que lleva al daño neuronal, por este mismo mecanismo lleva también a microhemorragias. Existe también movimiento del SARS-COV-2 a la placa cribiforme cerca del bulbo olfatorio (anosmia e hiposmia), evidenciada en etapa temprana de la enfermedad.

La infección grave por SARS-COV-2 causa una sepsis viral y daño multiorgánico que involucra daño pulmonar desde Neumonía hasta Síndrome de Distress Respiratorio del Adulto; acidosis metabólica y desordenes del microambiente interno, así como injuria cardíaca y renal y en casos extremos la muerte asociada a la cascada inflamatoria grave que conlleva esta patología (Huang C. et al., 2020; Guan WJ et al. 2020; Zhou F, et al. 2020; Wu C. et al. 2020).

4. TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA HIPOXÉMICA Y EL SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA (SDRA).

Se tiene que identificar la insuficiencia respiratoria hipoxémica grave en los pacientes con disnea que no responden al tratamiento convencional con oxígeno, según los siguientes criterios:

- Relación PaO₂/FiO₂ menor de 100.
- Requerimientos de FiO₂ superiores a 0,6.
- Signos de taquipnea persistente y utilización de musculatura accesoria.

La insuficiencia respiratoria hipoxémica en el SDRA se suele asociar a un desequilibrio o cortocircuito en la relación ventilación/perfusión pulmonar y es común que se requiera terapia con ventilación mecánica.

“No usar” cánulas de alto flujo o ventilación mecánica no invasiva (VMNI)

Los lineamientos sobre ventilación mecánica no invasiva no especifican ninguna recomendación particular pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica (excepto en edema pulmonar cardiogénico e insuficiencia respiratoria posquirúrgica) o virus

epidémicos). Los riesgos que se pueden incurrir son:

- Demora en la conexión a ventilación mecánica,
- Volúmenes corrientes elevados
- Presiones transpulmonares nocivas.
- Generación importante de aerosoles (Poston J. et al., 2020; World Health Organization, 2020).

El procedimiento de intubación endotraqueal debe ser realizada por un médico experimentado que aplique las medidas pertinentes para evitar la transmisión.

Las recomendaciones siguientes se deben a los adultos con SDRA en ventilación mecánica:

- Se debe usar volúmenes corrientes más bajos para la ventilación mecánica (de 4 a 8 ml/kg del peso corporal previsto), se puede calcular el volumen inicial, individualizándola con base a la compliance del paciente con la fórmula ($V_t = DP \times \text{Compliance estática}$)
- Presiones inspiratorias más bajas (presión meseta menor a 30 cm H₂O).
- Presión de conducción (driving pressure) menor de 15.
- Poder mecánico menor de 15 (podrá sacrificarse según el paciente)
- Empezar con Presión Positiva al final de la Expiración (PEEP, por sus siglas en inglés) de 10 y elevarla en 2 puntos sucesivamente o en base a la medición de la mecánica ventilatoria, hasta conseguir una PEEP óptima.

Titulación de PEEP: ultrasonido pulmonar (patrón de síndrome intersticial difuso más seguimiento de sobrecarga de presión del ventrículo derecho); curva de presión volumen; incremento progresivo en dos puntos hasta lograr mejoría de la oxigenación, mantener buen paCO₂ y mantener estabilidad cardiovascular menor dosis de vasopresores (op. cit. 2020, Ministerio de Salud del Gobierno de España, 2020; Pérez-Padilla JR, 2004)

- Procurar hipoxemia e hipercapnea permisiva.

Saturación de oxígeno objetivo 80-85% PaCO₂ 55mmHg con pH mayor de 7,25 si no se logra mantener pH utilizar infusión de bicarbonato (fórmulas corregidas para 2800m.sn. m. y calcular el espacio muerto que se debe intentar reducirlo) (Hospital General Massachussets, 2020).

- En pacientes con hipoxemia refractaria, pasar a ventilación en decúbito prono temprano; probando esta estrategia por 6 horas. Si funciona, mantener por 24 a 48 horas o extender hasta 72 según la severidad. El objetivo de prona extendida: disminuir la exposición del personal que se mantengan en contacto y por ende reducir el uso de EPP (traje de Katzman) (Ministerio de Salud del Gobierno de España, 2020; Pérez-Padilla JR 2004).

5. TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO Y FARMACOLÓGICO.

- Pacientes que al ingreso se sospeche sobreinfección agregada (leucocitosis mayor 15000 cel/mm³, neutrofilia con ausencia de linfopenia, presencia de consolidado tipo neumónico evidenciado en imágenes, fiebre persistente de difícil control):
 - Ampicilina + Sulbactam 3 gramos intravenoso cada 6 horas asociado a Claritromicina 500mg intravenoso cada 12 horas por 5 días.
- Heparina de bajo peso molecular 1 miligramo por kilogramo peso día.
- Corticoides (metilprednisolona 1-2 mg/kg/día durante 5 a 7 días), solo en pacientes

con Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) grave y valores de ferritina sérica alta (se asume síndrome liberador de citoquinas* y/o síndrome hemofagocítico). No usar si el paciente está recibiendo hidrocortisona para manejo del choque séptico (Phan LT et al. 2020; Poston JT, et al, 2020; World Health Organization, 2020; The group Collaborative RECOVERY, 2020). El esquema anterior se utilizaba hasta junio 2020.

- Posterior a los hallazgos del estudio RECOVERY se indica a todo paciente que ingresa a la terapia intensiva, dexametasona 6mg intravenoso cada día por 10 días.

EVALUACIÓN DE SEVERIDAD

Síndrome Liberador de Citocinas: empeoramiento de la función respiratoria con evidencia de elevación de ferritina a valores sobre 500 ng/ml (dato cardinal), elevación de IL-6 mayor de 40pg/dl o dímero D mayor de 1000 ng/ml (Chan JF et al., 2020; Borghesi A. et al., 2020).

Se establece en el paciente algunas escalas de severidad, estableciéndose el mayor riesgo con un Score NEWS (National Early Warning Score, NEWS es un sistema de puntuación ponderada, basada en un sistema de calificación con los siguientes parámetros: frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, temperatura, tensión arterial sistólica, frecuencia cardiaca y estado de alerta) (Elguea P, 2019) mayor de 5 puntos y score de severidad radiológica mayor de 5 puntos (ver anexos) (op. cit. Borghesi A.; Shi C. et al., 2020).

TRATAMIENTO BASADO EN LA SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD Ver tabla 2.

Tabla 2. Tratamiento en la enfermedad grave y crítica. Abreviaturas: > mayor de; < menor de; CrCl: depuración de creatinina.

SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD.	FÁRMACOS.
<p>ENFERMEDAD GRAVE: Pacientes con insuficiencia respiratoria pero sin disfunción multiorgánica: Paciente que requiere ventilación mecánica Y no requiere vasopresores, CrCl > 30 ml / min, ALT < 5x límite superior de la normalidad</p> <p>ENFERMEDAD CRÍTICA: Pacientes con insuficiencia respiratoria y disfunción multiorgánica. Pacientes que requiere ventilación mecánica Y que requiere vasopresores o CrCl < 30 ml / min o recibe HD ALT > 5 veces el límite superior de lo normalidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si los niveles de Dímero D son superiores a 1000 ng/ml y al tener una prevalencia de 60% de trombosis en los pacientes de nuestro centro se recomienda Heparina de Bajo Peso molecular a dosis de anticoagulación plena (1mg/kg cada 12 horas). • Si los niveles de ferritina son superiores a 500 ng/ml, pensar en tormenta de citoquinas y administra dexametasona 6 miligramos diarios durante 10 días). • No se recomienda al uso de hidroxicloroquina, cloroquina, azitromicina e ivermectina. • No se recomienda el uso de Tocilizumab. • No se recomienda el uso de lopinavir/ritonavir. • Considerar el uso de Redemsivir de tenerlo disponible.

6. INTERVENCIONES DE TERAPIA INTENSIVA

a. Intervenciones no recomendadas

- Ventilación de alta frecuencia oscilatoria (VAFO).
- Óxido nítrico inhalado
- Bolos de metilprednisolona (15mg/kg) en ninguna etapa de la enfermedad, excepto en los casos de diagnóstico de neumonía organizada (OP)
- Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), en paciente con contraindicación absoluta (Pérez-Padilla JR et al., 2004).

b. Manejo del choque

Se prioriza en todos los pacientes graves: Colocación de acceso venoso central eco guiado (ultrasonido vascular, CEUS)

Ventajas: menos intentos de punción, valoración del posicionamiento, posición adecuada en desembocadura de vena cava superior; postprocedimiento permite descartar neumotórax (disminuye exposición de tecnólogos de imagen) (Vezzani A. et al., 2020; Lia, X. et al., 2020).

Colocar acceso arterial: monitoreo y toma de muestras.

Es necesario considerar seguimiento, medición de valores de lactato, marcadores periféricos, temperatura, llenado capilar, mottling score, parametros microdinamicos, saturación venosa central de oxígeno (SvcO₂), Delta de CO₂, aclaramiento de lactato. No realizar varias gasometrías al día, (se debe disminuir el número de procedimientos para menor exposición) (The group Collaborative RECOVERY, 2020).

Mantener una estrategia restrictiva de fluidos en el manejo de los pacientes con neumonía secundaria.

Mantener la presión arterial media mayor de 65mmHg, que garantice un flujo sanguíneo adecuado, evitando alteraciones microcirculatorias y la sobrecarga de líquidos (evaluación dinámica del uso de fluidos). Considerar uso de cristaloides sobre coloides y el uso temprano de noradrenalina; si se termina la noradrenalina, usar epinefrina (valorando siempre función cardíaca).

Usar un segundo vaso presor según se considere refractariedad en el manejo del choque (dosis de noradrenalina 0,3ug/kg/min) y verificar mediante el

uso de ecocardiografía la disfunción miocárdica para el manejo inotrópico (la miocarditis fulminante tiene 40% de mortalidad).

Al ser considerado refractario, se deberá considerar (por el médico tratante) el uso de corticoides para manejo de la posible insuficiencia suprarrenal, como se mencionó anteriormente

Para el manejo del choque se debe individualizar al paciente:

Noradrenalina 16mg en 84ml de dextrosa al 5% a dosis mínima para mantener Tensión Arterial Media (TAM) en 65mmHg.

Epinefrina 20 mg en 80 ml de cloruro de sodio al 0,9%, dosis mínima para mantener flujo adecuado.

Dobutamina 500mg en 125 de dextrosa al 5% en agua, dosis mínima para mantener TAM 65mmHg.

Dopamina 400 mg en 90ml de cloruro de sodio al 0,9% a dosis mínima para mantener TAM 65mmHg (no usar nunca como primer vasopresor).

Mantener la ventilación controlada bajo sedación que sea suficiente, por un mínimo de 24 a 48 horas en pacientes con SDRA severo (World Health Organization, 2020; Pérez-Padilla JR, 2020; The group Collaborative RECOVERY, 2020; Tinku Joseph, Mohammed Ashkan, 2020; Rahman A. et al., 2020).

c. Concentración de dosis

Fentanilo 2000microgramos en 60 ml de cloruro de sodio al 0,9%; infundir la mínima dosis posible para mantener escala de sedación agitación de Richmond o RASS (Richmond Agitation Sedation Scale) -5, hasta dosis máxima 3 microgramos /kg/h

Midazolam 200 mg en 60 ml de cloruro de sodio al 0,9% infundir la mínima dosis para mantener RASS – 5.dosis máxima 0,3mg/Kg/h.

Propofol al 2%, 50ml a pasar intravenoso a 1mg/kg/h con el objetivo de llegar a RASS – 5. Cambiar cada 12 horas. Infusión máxima 4mg/kg/h

Remifentanil 10 mg en 100 ml de cloruro de sodio al 0,9% a dosis mínima para mantener RASS -5; iniciar 0,02mg/kg/h.

Rocuronio 400mg en 100 ml de cloruro de sodio al 0,9%; infundir a dosis de 0,5-1mg/kg/h.

Monitorizar rutinariamente y establecer protocolos para la analgesia, sedación y delirio con escalas clínicas validadas, en pacientes que requieran sedación profunda.

Bloqueantes neuromusculares: se recomienda un abordaje que combine tanto la evaluación clínica del paciente y la monitorización objetiva.

El objetivo de concentrar las dosis, tanto en sedación como en aminas vaso activas, es la disminución de la sobrecarga hídrica que afecta considerablemente a estos pacientes.

d. Otros medicamentos:

Fiebre mayor de 38.5 grados se debe usar paracetamol hasta un máximo de 4 veces al día, calculando dosis ponderal. No usar ibuprofeno como antipirético (no se dispone de presentación intravenosa) (World Health Organization, 2020; Pérez-Padilla JR, 2020; The group Collaborative RECOVERY, 2020; Tinku Joseph, Mohammed Ashkan, 2020; Rahman A. et al., 2020)

e. Nutrición:

Establecer puntuaciones o scores de nutrición (score Nutric) (El puntaje NUTRIC está diseñado para cuantificar el riesgo de eventos adversos en el paciente crítico que pueden ser modificados por terapia nutricional agresiva) (Heyland DK, 2011).

Dieta rica en proteína, hidratos de carbono. Ingesta ideal de calorías; 25-30kg/(kg-d); proteínas 1,5g/(kg-día).

Si el puntaje es mayor 3 se debe incrementar el aporte de nutrición (mayor de 18 gramos de proteína / vez) añadiendo proteínas a los aportes de alimentos brindados, por vía enteral (Rahman A. et al., 2020).

f. Protección gástrica

Úlceras de estrés: usar antagonistas de los receptores H2 o inhibidor de la bomba de protones en pacientes con factores de riesgo: ventilación mayor de 48 horas; disfunción de la coagulación; terapia de sustitución renal, enfermedad hepática, scores de falla orgánica elevados.

g. Secreciones pulmonares:

Para reducir la secreción pulmonar y mejorar la función respiratoria, se recomienda usar drogas anticolinérgicas (bromuro de ipatropio con dispositivo cerrado, inhalador de dosis medida o MDI por sus siglas en inglés) para reducir las secreciones, mejorar la relajación del músculo y mejorar la ventilación pulmonar (Tinku Joseph, Mohammed

Ashkan, 2020).

III. DISCUSIÓN

Un nuevo coronavirus fue identificado a fines de 2019 como la causa de un grupo de casos de neumonía en Wuhan, China. Desde entonces se ha propagado rápidamente y ha provocado una pandemia. La Organización Mundial de la Salud designó el término de enfermedad COVID-19. El virus que causa COVID-19 se denomina síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2). La principal morbilidad y mortalidad por COVID-19 se debe en gran parte a la neumonitis viral aguda que evoluciona al síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA).

La pandemia actual de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-2019) se ha extendido por todo el mundo, lo que supone una gran presión sobre los recursos de cuidados críticos debido a la gran cantidad de pacientes que necesitan terapia intensiva.

Las características clínicas de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) son inespecíficas y no se distinguen fácilmente de otras causas de neumonía adquirida en la comunidad grave

IV. CONCLUSIONES

A medida que los países intensifican sus esfuerzos para prevenir o retrasar la propagación de COVID-19, el mundo debe prepararse para la posibilidad de que las medidas de contención y mitigación pueden fallar. La UCI debe prepararse para un potencial aumento de pacientes y optimizar el trabajo, para un diagnóstico y aislamiento rápido, manejo y prevención de infecciones. Se deben disminuir las infecciones nosocomiales. Se debe promover la colaboración a nivel local, regional, nivel nacional e internacional, con un enfoque en la investigación de alta calidad y la práctica basada en la evidencia, el intercambio de datos y recursos, será clave para el éxito de estos esfuerzos.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

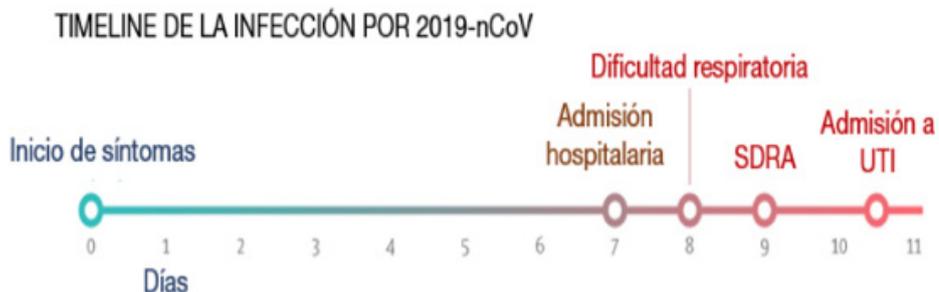
Borghesi A, Zigliani A, Masciullo R et al. Radiographic severity index in COVID-19 pneumonia: relationship to age and sex in 783 Italian patients, 27 March 2020, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [+<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-19498/v1>]

- Chan JF, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020
- Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. Interim guidance 13 March 2020. World Health Organization. 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)
- Cochrane Iberoamérica, 2020, Infección bacteriana en pacientes con COVID-19
Disponible en <https://es.cochrane.org/es/infecci%C3%B3n-bacteriana-en-pacientes-con-covid-19>
- Documento técnico. Manejo clínico del COVID-19: unidades de cuidados intensivos. 19 de marzo de 2020. Ministerio de Salud, Gobierno de España. Disponible en: https://www.mschs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Protocolo_manejo_clinico_uci_COVID-19.pdf
- Elguea Echavarría Pedro Alejandro, 2019, Implementación de una escala de gravedad para la activación del equipo de respuesta rápida: NEWS 2 Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2019/ti192h.pdf>
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020.
- Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Critical Care*. 2011;15(6):R268. Disponible en: https://www.criticalcarenutrition.com/docs/PEPuPCollaborative/Puntaje%20NUTRIC_PEP%20uP.pdf
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 2020 Jan 24.
- Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J Med*. 2020 Jan 31.
- Jimenez A, Meraz Y. COVID-19: a aplanar la curva. Podcast de Medscape (16/03/2020). Disponible en https://espanol.medscape.com/verarticulo/5905155_1
- Jin Y-H, Cai L, Cheng Z-S, Cheng H, Deng T, Fan Y-P, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). *Military Medical Research*. 2020 Feb 6;7(1):4.
- Jhons Hopkins University & Medicine, Coronavirus Resource Center. Disponible en <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- Judson SD et al., *Viruses* 2019, 11, 940; doi:10.3390/v11100940
- Lamperti M, Bodenham AR, Pittiruti M, Blaivas M, Augoustides JG, Elbarbary M, et al. International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. *Intensive Care Med*. 2012 Jul;38 (7):1105–17.
- Liao, X., Wang, B. & Kang, Y. Novel coronavirus infection during the 2019–2020 epidemic: preparing intensive care units—the experience in Sichuan Province, China. *Intensive Care Med* 46, 357–360 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05954-2>
- Massachusetts General Hospital COVID-19 Treatment Guidance. Version 1.0 3/17/2020. Disponible en: <https://www.massgeneral.org/news/coronavirus/treatment-guidance>
- Ministerio de Salud Pública, Actualización de casos de coronavirus en Ecuador Disponible en <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>

- OPS – OMS Prevención y control de infecciones y nuevo coronavirus (COVID-19): precauciones estándares y uso de equipos de protección personal Disponible en : https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=materiales-presentaciones-webinars-9190&alias=51800-prevencion-y-control-de-infecciones-y-nuevo-coronavirus-covid-19-precauciones-estandares-y-uso-de-equipos-de-proteccion-personal-1&Itemid=270&lang=es
- Phan LT, Nguyen TV, Luong QC, Nguyen TV, Nguyen HT, Le HQ, et al. Importation and Human-to-Human Transmission of a Novel Coronavirus in Vietnam. *New England Journal of Medicine*. 2020.
- Pérez-Padilla JR. La altitud modifica la relación entre la PaO₂/FiO₂ y el cortocircuito: impacto en la valoración de la lesión pulmonar aguda. *Arch Bronconeumol*. 2004 Oct 1;40(10):459–62.
- Poston JT, Patel BK, Davis AM. Management of Critically Ill Adults With COVID-19. *JAMA* [Internet]. 2020 Mar 26 [cited 2020 Mar 28]; Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763879>
- RECOVERY Collaborative Group Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19 – Preliminary Report. *N Engl J Med* (2020). July 17, 2020. DOI: 10.1056/NEJMoa2021436
- Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, Martin C, Day AG, Heyland DK. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the “modified NUTRIC” nutritional risk assessment tool. *Clinical Nutrition*. 2016 Feb 1;35(1):158–62.
- Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, Martin C, Day AG, Heyland DK. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the “modified NUTRIC” nutritional risk assessment tool. *Clinical Nutrition*. 2016 Feb 1;35(1):158–62.
- Shi C, Wang C, Wang H, Yang C, Cai F, Zeng F et al. The potential of low molecular weight heparin to mitigate cytokine storm in severe covid-19 patients: a retrospective clinical study. *medRxiv* 2020.03.28.20046144; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.28.20046144>
- Tinku Joseph (India); Dr. Mohammed Ashkan (Irán).INTERNATIONAL PULMONOLOGIST’S CONSENSUS ON COVID-19 Chief Editors Dr. 2020. Disponible en: <https://www.unah.edu.hk/dmsdocument/9674-consenso-internacional-de-neumologos-sobre-covid-19-version-ingles>
- Tyrrell DA, Bynoe ML. Cultivation of viruses from a high proportion of patients with colds. *Lancet*. 1966;1:76–77. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4158999/>
- Toledo J. Prevención y control de infecciones y nuevo coronavirus (COVID-19): precauciones estándares y uso de equipos de protección personal. Feb 19, 2020. OPS/OMS. Disponible en <https://bit.ly/2HDK2bg>
- Vezzani A, Brusasco C, Palermo S, Launo C, Mergoni M, Corradi F. Ultrasound localization of central vein catheter and detection of postprocedural pneumothorax: an alternative to chest radiography. *Crit Care Med*. 2010 Feb;38(2):533–8.
- World Health Organization (2020). National use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19) Interim guidance. 27 February 2020. Disponible en <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331498>.
- Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2020
- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Eng J Med*. 2020.
- Zhou F, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, Marzo 2020

VI. ANEXOS

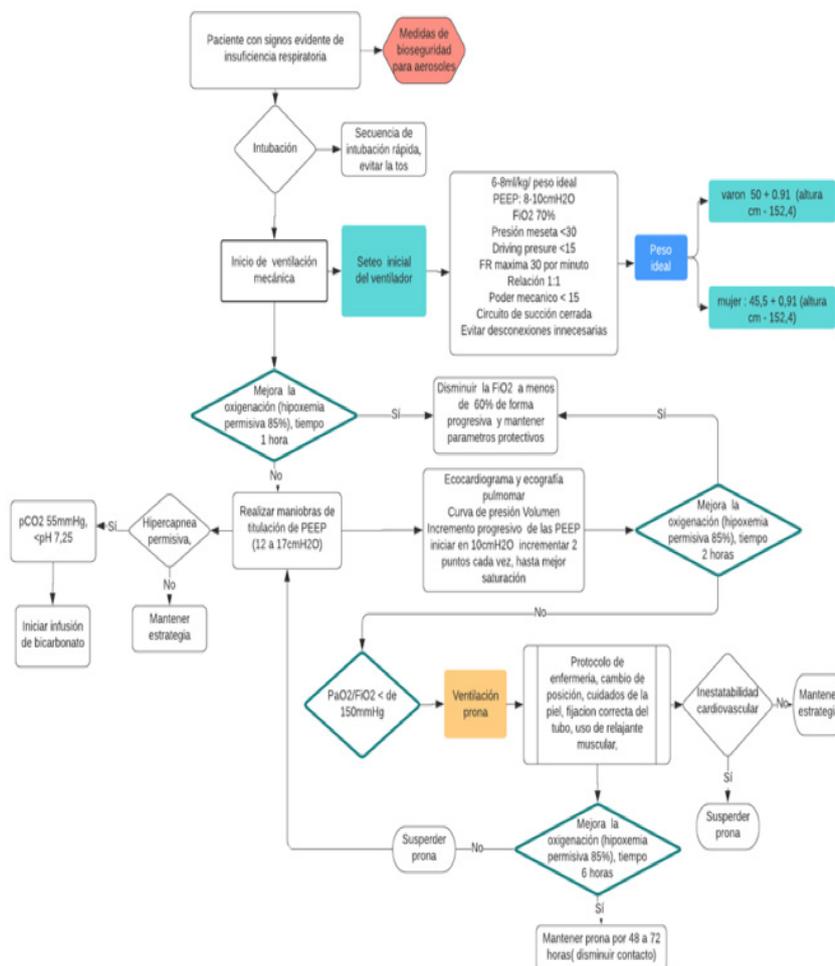
ANEXO 1. Cronología de la infección por SARS 2 – COV y anexos. (tomado de “The Lancet, 2020”)



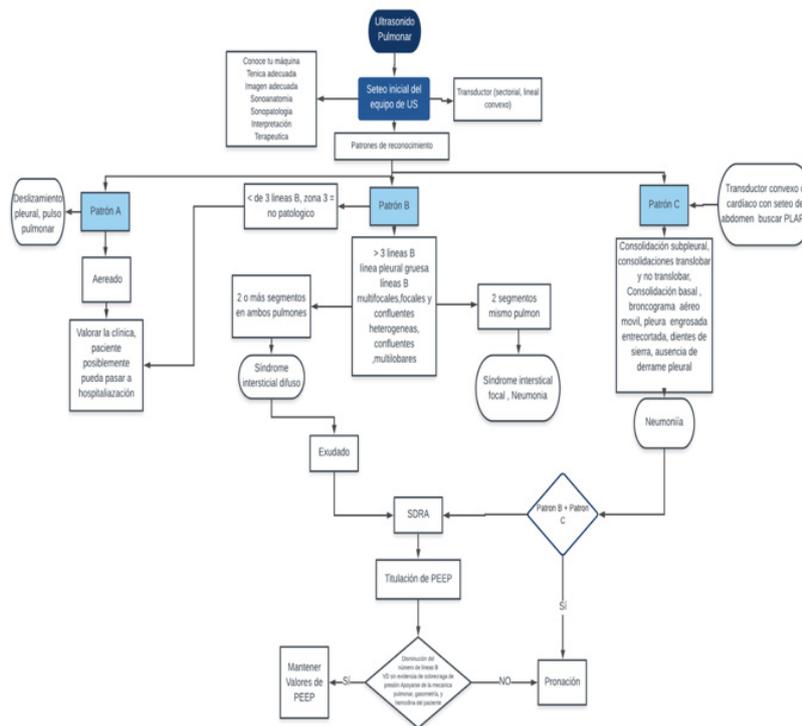
Media de tiempo desde el inicio de los síntomas (fiebre 98%, tos 75%, mialgias o fatiga 44% y otros)

Basado en infografía de THE LANCET

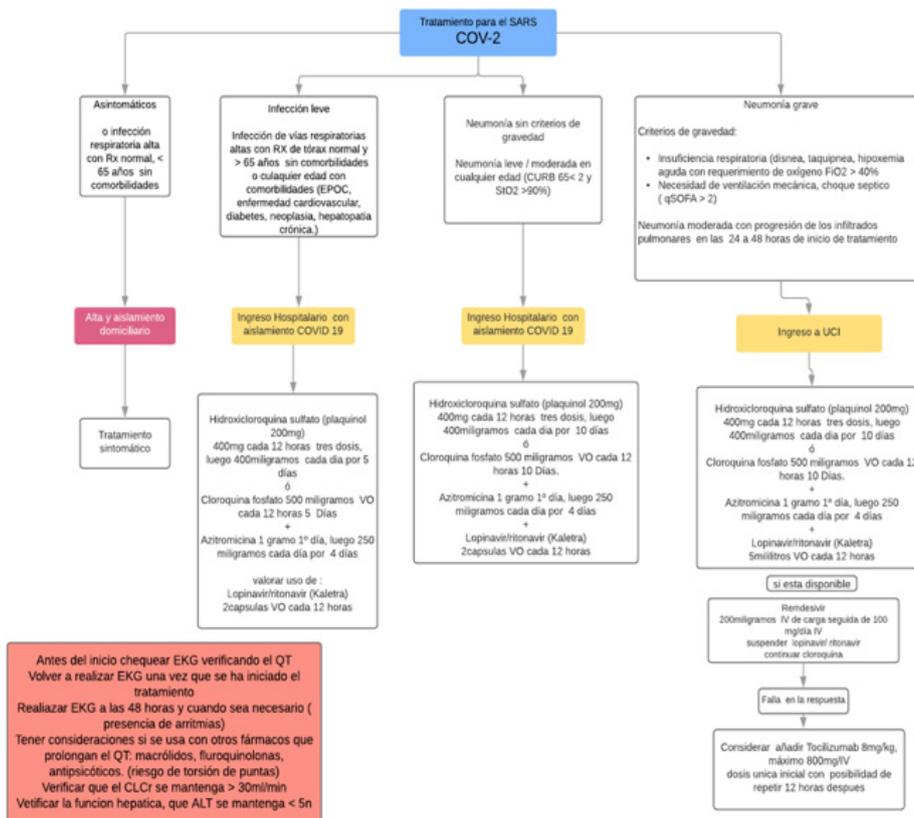
ANEXO 2. Manejo de la insuficiencia respiratoria en Terapia Intensiva.



ANEXO 3. Uso de la ecografía en el manejo del paciente crítico COVID 2019.



ANEXO 4. Triaje y tratamiento de los pacientes críticos COVID-2019.



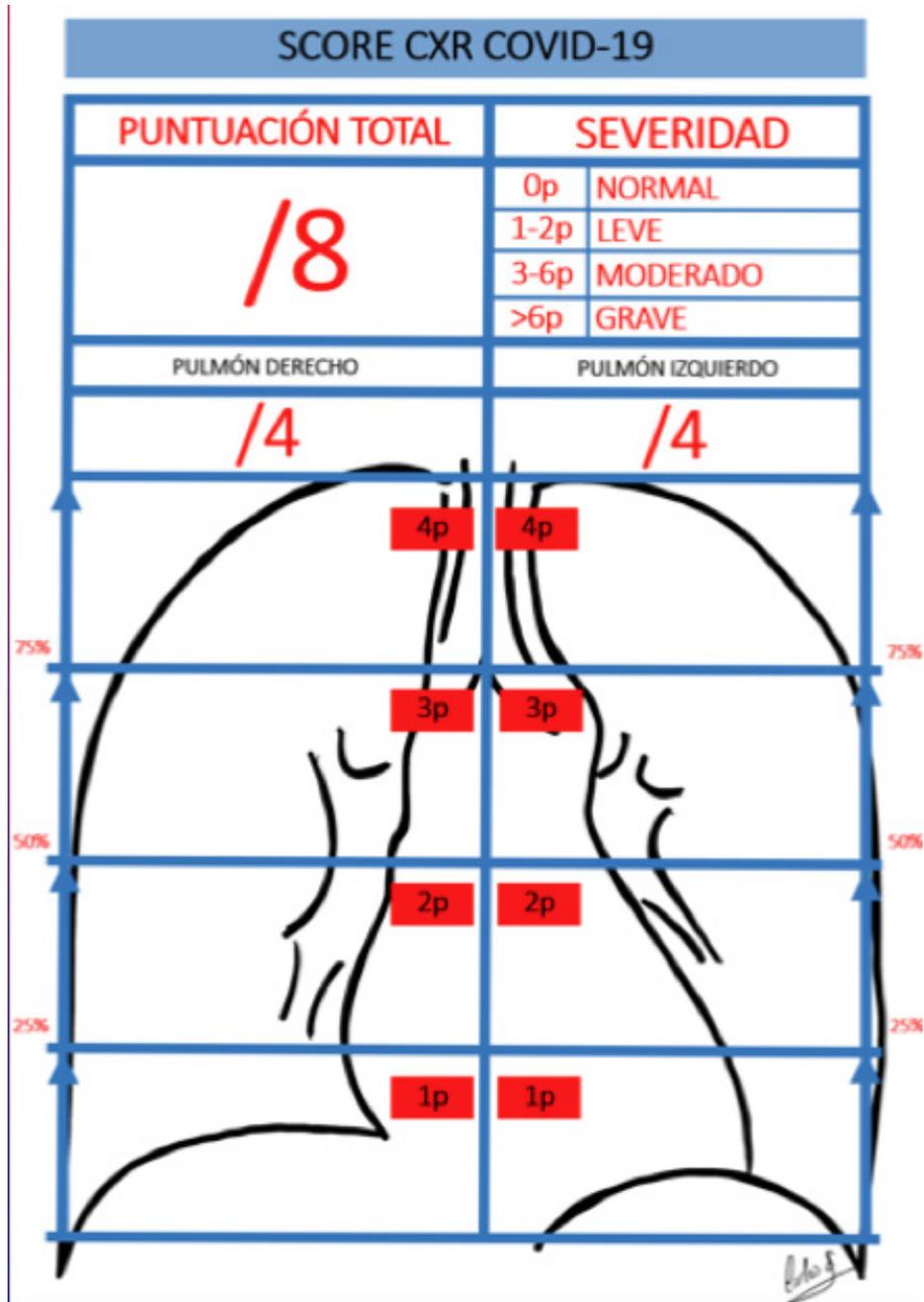
ANEXO 5. Score News en COVID

Puntaje de alerta temprana para pacientes infectados con 2019-nCoV							
PARAMETERS	3	2	1	0	1	2	3
Años				<65			≥65
Ritmo respiratorio	≤8		9 - 11	12 - 20		21 - 24	≥25
Saturaciones de Oxígeno	≤91	92 - 93	94 - 95	≥96			
Cualquier oxígeno suplemental		Yes		No			
BP sistólica	≤90	91 - 100	101 - 110	111 - 219			≥220
Ritmo cardíaco	≤40		41 - 50	51 - 90	91 - 110	111 - 130	≥131
Conciencia				Alerta			Somnolencia Letargia Coma Confusión
Temperatura	≤35.0		35.1 - 36.0	36.1 - 38.0	38.1 - 39.0	≥39.1	

Reglas de alerta temprana para pacientes infectados con 2019-nCoV					
Puntuación	Calificación de riesgo	Nivel de advertencia	Frecuencia de monitoreo	Respuesta clínica	Solución
0	/		Q12h		/
1 - 4	Bajo	Amarillo	Q6h	Evaluación por enfermera de cabecera	Mantener el monitoreo existente / Aumentar la frecuencia del monitoreo / informar al médico
5 - 6 o 3 en un parámetro	Medio	Naranja	Q1-2h	La enfermera de cabecera notifica al médico para su evaluación	Mantener el tratamiento existente / Ajustar el plan de tratamiento / CCRRT * consulta remota
≥7	Alto	Rojo	Continua	La enfermera de cabecera notifica al médico para la evaluación de emergencia de cabecera / consulta remota CCRRT	Consulta CCRRT en el sitio
≥7	Alto	Negro	Continua	✓ Los pacientes son extremadamente graves con enfermedades irreversibles en etapa terminal que enfrentan la muerte, tales como lesión cerebral irreversible grave, insuficiencia orgánica irreversible múltiple, enfermedad hepática o pulmonar crónica en etapa terminal, tumores metastásicos, etc. ✓ Debe ser discutido urgentemente por el grupo de expertos sobre la decisión de admisión.	

Adaptado de: Greenhalgh T, Treadwell J, Burrow R, Roberts N. NEWS (or NEWS2) score when assessing possible COVID-19 patients in primary care?. April 8, 2020. Disponible: <https://www.cebm.net/covid-19/should-we-use-the-news-or-news2-score-when-assessing-patients-with-possible-covid-19-in-primary-care/>

ANEXO 6. Escala de severidad radiológica



Adaptado de: Borghesi A, Zigliani A, Masciullo R et al. Radiographic severity index in COVID-19 pneumonia: relationship to age and sex in 783 Italian patients, 27 March 2020, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [+<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-19498/v1+>]