



Manejo del Paciente con COVID-19 Críticamente Enfermo

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Unidad de Medicina Crítica

Actualizado 31/07/20

©copyright HGE Zona 9

Dr. Jorge Luis Ranero Meneses, MSc., Dr. Erick Méndez Escobar, MSc., Dra. Leslie Judith Pineda Galindo, MSc.,
Dra. Ana Silvia Bonilla Centes, MSc., Dra. Andrea del Rosario Sosa Alvarado, MSc., Dr. Víctor Hugo Figueroa Estrada, MSc.
Dr. Pedro Fernando Cifuentes, MSc., Dra. Clara Liseth Santos Bacajol, MSc., Dra. Sara Marilú De León Estrada, MSc., Dra. María Cecilia Lemus Pereira, MSc., Dr. Erwin
Adalberto Monroy Guerra, MSc., Dr. Jorge Raúl Barrientos Hernández, MSc. Dra. Verónica Raquel Cañas Rodríguez, MSc., Dr. Raúl Estuardo Uribe Moran, MSc.

Al final del mes de diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan, China; una nueva cepa de coronavirus, nunca antes encontrada en humanos, se diseminó a través de todo ese país^{1,2} y fuera del mismo, declarándose el 11 de marzo de 2020, por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como pandemia³. Fue nombrado SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, por sus siglas en inglés) al nuevo virus⁴ productor de la Enfermedad por Coronavirus 2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19 por sus siglas en inglés)⁵ (ver Protocolo para el Abordaje Diagnóstico y Manejo de Pacientes Sospechosos y Confirmados de COVID-19, HGE, IGSS).

En relación con esta pandemia por SARS-CoV-2, productor de COVID-19, se establece el presente protocolo que resume las recomendaciones actuales con mejor evidencia hasta el momento, siendo provisionales y dinámicas, para el manejo de los pacientes críticamente enfermos afectados por COVID-19. Esta guía ha sido adaptada desde protocolos internacionales, así como de instituciones rectoras de salud a nivel local, regional y mundial.

El grupo que realizó la presente guía pretende informar al personal médico del Hospital General de Enfermedades, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, sobre las directrices basadas en la evidencia científica generada hasta el momento para el manejo de COVID-19, advirtiendo que el protocolo será revisado/actualizado por el grupo redactor cada vez que se requiera y se informarán de los cambios necesarios durante el paso del tiempo y el comportamiento de la infección²⁰ por SARS-CoV-2 en nuestro país y a nivel mundial, debido a que la información se ha generado paralelamente al avance de esta patología.

Consideración Importante

Debido a la experiencia que se ha tenido en otros países con el avance de la infección, como China², Italia^{7,21}, España⁷ y EE. UU. (New York)^{8,9,10}, consideramos que deben existir Etapas o Escenarios en el abordaje de pacientes para ingreso en la Unidad de Cuidado Intensivo para Adultos para atender COVID-19. Las etapas dependerán de capacidad de espacio y recursos críticos (ej. ventiladores mecánicos), aislamiento de la Unidad de Cuidado Crítico debido a Riesgo Alto de Contagio, cantidad de recurso humano con las competencias para atender pacientes críticamente enfermos, entendiéndose personal médico y paramédico^{12,13}. Se deberá de tomar en consideraciones las implicaciones éticas del manejo de los paciente críticamente enfermos que se encuentra en la Unidad de Cuidado Intensivo en Aislamiento desde la primera etapa hasta la etapa de "situación excepcional donde se deberá manejar la situación como "medicina de catástrofe", aplicando una atención de crisis excepcional basada en la justicia distributiva y la asignación de los recursos sanitarios"¹³.

1. Definición de Caso Sospechoso, Caso Confirmado y Laboratorios Diagnósticos propios de la Enfermedad

Ver Protocolo para el Abordaje Diagnóstico y Manejo de Pacientes Sospechosos y Confirmados de COVID-19, HGE, IGSS.

2. Clasificación

El encargado de la toma de decisiones dentro de la Unidad de Medicina Crítica de Adultos para atender COVID-19, es el Especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo del Adulto. Para ello, prevalecerá el criterio clínico sustentado en información científica basada en la evidencia y experiencia^{14, 15, 20}.

Todo caso confirmado de COVID-19 que amerite Unidad de Medicina Crítica, debe ser debidamente presentado al especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo del Adultos a cargo de dicha unidad, realizando interconsultas telefónicas (debido al aislamiento) a quien consideren pertinente, para el manejo de casos especiales de pacientes en la unidad aislada.

2.1 Prioridad de los pacientes

Modelo de 4 prioridades^{13,14,15,16}

Pacientes con Prioridad 1

Serán pacientes críticos, inestables y con fallo de órgano(s) pero potencialmente recuperables. Necesitan monitorización y tratamiento intensivo que no puede ser proporcionado fuera de la Unidad de Medicina Crítica (ej. ventilación mecánica invasiva, manejo agresivo por inestabilidad hemodinámica y monitoreo invasivo).^{13,14,16}

Pacientes con Prioridad 2

Precisan monitoreo intensivo y pueden necesitar intervenciones inmediatas. Son pacientes que no estarán ventilados de forma invasiva pero con altos requerimientos de oxigenoterapia con PaO₂/FiO₂ menor de 200 o menor de 300 y fracaso de otro órgano^{13,14,16}.

Pacientes con Prioridad 3

Se trata de pacientes inestables y críticos que tiene pocas posibilidades de recuperarse a causa de su enfermedad de base o de la aguda. Pueden recibir tratamiento intensivo para aliviar su enfermedad aguda, pero también puede establecerse límites terapéuticos como, por ejemplo, no intubar y/o no intentar una reanimación cardiopulmonar^{13,14,16}.

Pacientes con Prioridad 4

Pacientes cuyo ingreso no está generalmente indicado debido a un beneficio mínimo o improbable por la enfermedad de bajo riesgo. Pacientes cuya enfermedad terminal e irreversible hace inminente su muerte^{13,14,16}.

Pacientes con Prioridad 5

Paciente terminal, crítico o moribundo que no tiene posibilidad de recuperación. Este tipo de paciente no ingresa a Unidad de Medicina Crítica por que no se beneficia del mismo, se debe aplicar cuidados paliativos¹⁴.

2.2 Etapas o Escenario

La finalidad de este apartado únicamente se realizó con fines preventivos ante la potencial catástrofe que COVID-19 podría producir en nuestro sistema de salud. No se tiene la experiencia local de un Escenario Catastrófico de este tipo. Se debe trabajar bajo un marco de planificación basado en criterios científicos sólidos, principios éticos, estado de derecho, servicio médico equitativo y justo, para mayor beneficio de los recursos limitados y mitigar los daños a las personas, al sistema de salud y la sociedad. Debemos prepararnos para lo peor y esperamos lo mejor^{11, 3, 17, 18, 19, 20, 21, 23}.

Etapas o escenarios

Etapa 1 o Escenario Leve²⁰

1. Ocupación menor de 100% en un momento.
2. Modelo Primero que llega, primero que ingresa^{17,20}.
3. Respuesta a la atención del paciente por parte del personal: mantenimiento estándares asistenciales o convencional^{11,20}.

Etapa 2 o Escenario Moderado²⁰

- Ocupación de la Unidad de Medicina Crítica de Aislamiento de Adulto de 100% a 120% en un momento, con probabilidad alta de incrementar.
- Modelo Primero que llega, primero que ingresa^{17,20}.
- Modelo Wilson.
- Respuesta a la atención del paciente por parte del personal: convencional^{11,20}.

Etapa 3 o Escenario Grave²⁰

- Ocupación de la Unidad de Medicina Crítica de Aislamiento de Adulto con COVID-19 de 120% a 150-170% con muy alta probabilidad de incrementar.
- Utilización de otras áreas para ampliar la Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19.
- Recursos comienzan a disminuir²¹
- Reutilización de recursos que no se deben rehusar debido al Aislamiento y probabilidad de contagio.
- Aumento de Personal en Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19 infectada²¹ Respuesta a la atención del paciente por parte del personal: contingencia^{11,20}.

Etapa 4 o Escenario Catastrófico²⁰

- Ocupación de la Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19 mayor de 170%.
- Se ha expandido la Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19 y los recursos críticos se agotaron (ej. ventiladores mecánicos)²¹.
- Funcionando con los mínimos recursos, no reusables importantes para evitar contagio y propagación²¹.
- Muy alto riesgo de Infección del personal de Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19 debido a sobrepoblación de pacientes, disminución de personal, jornada laboral largas, con mínimos recursos²¹.
- Respuesta a la atención del paciente por parte del personal: crisis²⁰.

2.3 Indicaciones propias de ingreso de paciente a Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19

Criterios Generales para ingreso a Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19, los cuales se establecerán junto al tipo de Paciente con Prioridad y Etapa o Escenario. Con base en los criterios de las guías de la Asociación Americana de Tórax (ATS, por sus siglas en inglés) y la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA, por sus siglas en inglés), junto a la evidencia actual de COVID-19²³, definen Neumonía Grave^{23,24} y criterio de ingreso²⁴ a la Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19, son:

Caso Confirmado de COVID-19



Criterio Mayor (1 criterio necesario) o Criterio Menor (3 o más criterios)

Criterios Mayores

- 2.1.1 Choque Séptico que necesite vasopresores^{11,24,29}.
- 2.1.2 Insuficiencia Respiratoria Aguda que precise ventilación mecánica^{11,24,29}.

Criterios Menores

- 2.1.3 Frecuencia respiratoria que se mantenga mayor de 30 respiraciones/minuto^{23,24,29} con oxigenoterapia convencional¹¹.
- 2.1.4 PaO₂/FiO₂ menor de 250 con oxigenoterapia convencional¹¹.
- 2.1.5 PaO₂/FiO₂ menor de 300 con oxigenoterapia convencional²⁹ y 1 fallo de órgano adicional.
- 2.1.6 Infiltrados Bilaterales^{23,24,29}.
- 2.1.7 Alteración de la Conciencia²⁴.

Otros Laboratorios de ayuda, no de rutina y no dentro de los criterios previos:

- 2.1.8 Lactato mayor a 2 mmol/L (en el escenario de anomalías circulatorias, metabólicas y asociado a incremento de mortalidad)²⁸.
- 2.1.9 Dímero-D mayor 1 ug/L 11, 25 y su incremento en controles^{25,30}.
- 2.1.10 Lactato Deshidrogenasa mayor a 250 U/L y su incremento en controles^{25,30}.
- 2.1.11 Troponina I Cardíaca Ultrasensible mayor a 28 ng/mL y su incremento en controles²⁵.

Otros Criterios

- Se puede realizar una escala pronóstica relacionada a Neumonía (Ej. CURB-65).
- Diagnóstico de Síndrome de Distres Respiratorio Agudo (SDRA).
- Sepsis (proceso infeccioso + dos puntos de SOFA) a causa de COVID-19²³.

Modelo de aplicación de Criterios de ingreso a Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19, utilizando Etapas o Escenarios y Paciente con Prioridad

Etapa 1 o Escenario Leve

Criterios propios de COVID-19, Neumonía Grave o Crítico.

Pacientes con Prioridad 1, Prioridad 2, Prioridad 3 y evaluar Prioridad 4, Modelo primero que consulta, primero que ingresa.

Etapa 2 o Escenario Moderado

Criterios propios de COVID-19, Neumonía Grave o Crítico.

Pacientes con Prioridad 1, Prioridad 2, valorar Prioridad 3 y no ingreso Prioridad 4 brindar cuidados paliativos.

Modelo primero que consulta, primero que ingresa, Evaluar Protocolo de Ontario.

Etapa 3 o Escenario Grave

Criterios propios de COVID-19, Neumonía Grave o Crítico.

Pacientes con Prioridad 1, Prioridad 2, valorar Prioridad 3 y no ingreso Prioridad 4 brindar cuidados paliativos.

Evaluar Modelo Utilitarismo: El más grande bien por el más grande número Utilizar Protocolo de Ontario.

Etapa 4 o Escenario Catastrófico

Criterios propios de COVID-19, Neumonía Grave o Crítico.

Pacientes con Prioridad 1, Prioridad 2, valorar Prioridad 3 y no ingreso Prioridad 4 brindar cuidados paliativos.

Modelo Utilitarismo: El más grande bien por el más grande número (traje de desastre o militar).

Utilizar Protocolo de Ontario Medidas más rigurosas de ingreso.

3. Equipo de Protección Personal (EPP) que atenderá casos de pacientes críticamente enfermos en la Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19

3.1 EPP de nivel III

Uniforme de Trabajo: Es la ropa que debe llevar debajo del traje de trabajo, lo más cómoda posible Mascarilla (1) (Debe tener dos tiras elásticas). Cualquiera de las siguientes:

- N95 o FFP² la cual puede filtrar 95% de partículas.
- FFP3 o p100 la cual puede filtrar 98-99% de partículas.

Guantes médicos (2 pares): Deben llegar por arriba de la muñeca, para hacer sello junto al traje, deben ser descartable, deben ajustar al tamaño de su mano, dos juegos por traje los cuales deben ser uno interno al traje y el otro por encima.

Traje de protección personal (1): Debe ser impermeable, con capucha ajustable, con ajuste en las muñecas, no estéril, adecuado al tamaño de la persona que lo utilizará inclusive al estirar los brazos no debe correrse y dejar piel expuesta de sus antebrazos.

Lentes (1) grado médico para evitar filtración de aire hacia ojos y con anti-empañamiento Gorro Quirúrgico (1) desechable e impermeable.

Botas desechables (1 par) impermeables.

Bata (1) Desechable, con ajuste a las muñecas, impermeable, no necesariamente estéril.

3.2 Observaciones en relación con el EPP

No realice ningún ajuste a su EPP al estar dentro de la Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19.

Si los guantes externos se ensucian de forma visible, límpielos con una toalla desinfectante, y realice higiene de manos sobre los guantes con jabón en seco o alcohol en gel, retire los guantes externos descartándolos y nuevamente coloque jabón en seco o alcohol en gel en los guantes internos durante 30 segundos y colóquese los nuevos guantes bajo las mismas indicaciones del PASO 9.

Se recomienda realizar esto en los 5 momentos para el lavado de manos que sugiere la OMS.

Si su EPP sufre algún desperfecto deje lo que se encuentra haciendo, si es vital para el paciente lo que usted está haciendo debe solicitar a un compañero que lo releve y notifique al médico encargado del área para recibir instrucciones.

3.3. Pasos para la colocación del Equipo de Protección Personal (EPP)

1. Retire todos los accesorios (aretes, reloj, etc.) y recójase el cabello



2. Lávese las manos con agua y jabón



3. Colóquese los lentes o careta



4. Colóquese la mascarilla N95 o quirúrgica



5. Colóquese el gorro



6. El primer par de guantes debe colocarse por debajo de las mangas del traje



7. Colóquese los zapatones

8. Colóquese el traje (overol)

9. Colóquese el segundo par de guantes por encima de la manga del traje

3.4 Retiro del EPP

Debe estar seguro de que sus labores han terminado.

Debe realizar este procedimiento con conciencia y despacio. Acuda al área de retiro de EPP. Esta es un área contaminada.

Idealmente debe acompañarlo alguien que supervise el procedimiento y tenga una lista de verificación de los pasos, recuerde que: Las áreas más contaminadas de su EPP son la cara anterior de las lentes, de la mascarilla N95, del traje y la palma de los guantes. Idealmente deben explicarle la secuencia y si tiene dudas, preguntar.

3.5 Pasos para retiro del Equipo de Protección Personal (EPP)

1. Desinfección con técnica de lavado de manos	
2. Retiro de primer par de guantes	
3. Retiro de amarre de botas (si se tuviese)	
4. Retiro de careta (deposito en recipiente con desinfectante)	
5. Retiro de overol o bata impermeable conjunto a primer par de guantes y botas (deposito en bolsa roja) (cabeza en ligera extensión)	
6. Desinfección con técnica de lavado de manos	
7. Retiro de gorro	
8. Desinfección con técnica de lavado de manos	
9. Retiro de lentes	
10. Desinfección con técnica de lavado de manos	
11. Retiro de mascarilla (leve inclinación hacia adelante)	
12. Desinfección con técnica de lavado de manos	
13. Retiro de zapatones (LÍNEA ROJA DIVISIÓN ÁREA INFECTADA Y NO INFECTADA)	
14. Desinfección con técnica de lavado de manos	
15. Desinfección de botas de hule o zapatos (de arriba hacia abajo y suela)	
16. Desinfección con técnica de lavado de manos	
17. Retiro de segundo par de guantes y deposito en bolsa roja	
18. Retiro de mascarilla N-95 (deposito en bolsa de papel)	
19. Desinfección con técnica de lavado de manos (AGUA Y JABÓN)	

3.6 Recomendaciones relacionadas al EPP

La solución con alcohol debe tener al menos, alcohol etílico al 60% o si es una combinación de alcohol etílico con isopropílico debe ser mayor de 70%.



La solución, donde se colocará los lentes deberá tener una concentración de hipoclorito de sodio de 1 a 10 (100 ml de cloro en 1 litro de agua).

No deben llevar consigo nada a la Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID- 19 (Ej. celular, llaves, relojes, pulseras, aretes, collares), únicamente su ropa interior y uniforme.



Los hombres no deben tener bigote ni barba, debido a que la mascarilla N95 o similar no hace un sello adecuado y existe un riesgo de exposición muy alto.

4. Manejo del paciente críticamente enfermo en la Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19¹

4.1 Control de infecciones

Al realizar todo tipo de cuidados en pacientes con COVID-19 en la Unidad de Medicina Crítica de Adultos, deben de usar máscaras de respiración ajustadas (respiradores N95, FFP2 o equivalentes), en lugar de máscaras quirúrgicas/médicas, además de otras máscaras personales, así como el equipo de protección (es decir, guantes, bata y protección para los ojos, como una careta o lentes de seguridad). Principalmente al realizar procedimientos que generen aerosoles.

Los procedimientos de generación de aerosoles en la Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19 incluyen:

- Intubación endotraqueal
- Succión abierta
- Ventilación manual antes de la intubación
- Desconexión del paciente del ventilador
- Traqueotomía
- Broncoscopia
- Administración de tratamiento nebulizado
- Contacto físico con el paciente
- Ventilación de presión positiva no invasiva
- Reanimación cardiopulmonar

Para realizar intubación endotraqueal en pacientes con COVID-19, sugerimos usar laringoscopia guiada por video, sobre laringoscopia directa, si está disponible. (Para los pacientes con COVID-19 que requieren intubación endotraqueal, recomendamos que la intubación endotraqueal sea realizada por el médico con más experiencia en el manejo de las vías respiratorias para minimizar el número de intentos y el riesgo de transmisión).

4.2 Diagnóstico de laboratorio y muestras para adultos intubados y ventilados mecánicamente con sospecha de COVID-19

Para las pruebas de diagnóstico, sugerimos obtener muestras del tracto respiratorio inferior en lugar de muestras del tracto respiratorio superior (nasofaríngeo u orofaríngeo).

Con respecto a las muestras de las vías respiratorias inferiores, sugerimos obtener aspirados endotraqueales en preferencia por lavado bronquial o muestras de lavado broncoalveolar.

4.3 Cuidados de apoyo

4.3.1 Apoyo hemodinámico, Manejo de líquidos

Se deben monitorear parámetros dinámicos de temperatura de la piel, tiempo de llenado capilar y/o medición de lactato sérico sobre parámetros estáticos para evaluar la capacidad de respuesta de los fluidos.

Para la reanimación aguda de adultos con COVID-19 y choque:

- Usar una estrategia conservadora sobre una estrategia de fluidos liberales.
- Usar cristaloides sobre coloides.
- Usar cristaloides balanceados sobre cristaloides no balanceados.
- No usar almidones de hidroxietilo, gelatinas ni dextranos.
- No usar de rutina albúmina para la reanimación inicial.

Agentes vasoactivos

Para adultos con COVID-19 y choque:

- Usar norepinefrina como agente vasoactivo de primera línea.
- Si no hay disponible noradrenalina, sugerimos usar epinefrina como agente vasoactivo de primera línea, sobre otros agentes vasoactivos.
- No usar dopamina si no hay disponible noradrenalina.
- Agregar vasopresina como un agente de segunda línea, sobrevalorando la dosis de norepinefrina, si la presión arterial media (MAP) no se puede lograr solo con norepinefrina.

Dosificar agentes vasoactivos para alcanzar meta de Presión Arterial Media (PAM) de 60-65 mmHg, en lugar de objetivos de PAM más altos.

Si existe evidencia de disfunción cardíaca e hipoperfusión persistente a pesar de la reanimación de líquidos y norepinefrina, añadir dobutamina. Esta conducta debe de valorarse, sobre aumento de la dosis de noradrenalina.

Para choque refractario, sugerimos el uso de terapia con corticosteroides en dosis bajas.

4.3.2 Soporte ventilatorio

Factores de riesgo de insuficiencia respiratoria

Edad avanzada (>60 años) Sexo masculino.

Presencia de comorbilidades subyacentes como enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias crónicas, hipertensión, cáncer y el estado inmunocomprometido.

Insuficiencia respiratoria

Se sugiere iniciar oxígeno suplementario si la saturación periférica de oxígeno (SPO_2) que $< 92\%$ (recomendación débil, evidencia de baja calidad), y se recomienda iniciar oxígeno suplementario si SPO_2 es $< 90\%$.

Inicie administración de O_2 por medio de cánula nasal a razón de 3 a 6 L/min. Monitorice oxímetro de pulso en insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda con oxígeno, la SPO_2 se debe mantener no superior al 96% .

En insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, se prefiere usar Sistema de Alto Flujo de Oxígeno -SAFO- (60 a 80 L/min) sobre VMNI.

En insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, si no se dispone de SAFO y no hay indicación urgente para la intubación endotraqueal, sugerimos una prueba terapéutica con VMNI con un seguimiento estrecho y una evaluación de corto plazo para el empeoramiento de la insuficiencia respiratoria.

BiPAP se puede usar en pacientes seleccionados, especialmente aquellos con exacerbación de EPOC o insuficiencia cardíaca.

En pacientes que reciben VMNI o SAFO, deben recibir una supervisión estrecha para una identificación temprana de empeoramiento del estado respiratorio, y evaluar la intubación temprana en un entorno controlado si esto se produce.

Clasificación³¹

Clasificar:

Tomografía computarizada (TC)

Si no se dispone de TC, utilizar distensibilidad del sistema respiratorio y posiblemente la respuesta a la PEEP:

- Tipo 1 (Fenotipo L): < 50 ml/cmH₂O, inadecuada respuesta a la PEEP.
- Tipo 2 (Fenotipo H): > 50 ml/cmH₂O, adecuada respuesta a la PEEP.

Sistema de cánula nasal de alto flujo de oxígeno (SAFO)

Utilice este dispositivo como una medida exitosa de oxigenación, que intenta evitar la intubación orotraqueal. Utilice flujos de 60 a 80 L/min.

Considere hipoxemia permisiva ($SatO_2 > 88\%$).

Para mejorar la oxigenación, intente posición decúbito prono (Solicite la colaboración del paciente -pronación cooperativa-).

Existe una preocupación generalizada de que el uso de SAFO podría aumentar el riesgo de transmisión viral, por ser un procedimiento generador de aerosoles. Aunque, no hay evidencia sólida que lo apoye, para su utilización el paciente debe de utilizar mascarilla N-95.

Intubación orotraqueal (IOT)

La IOT la debe realizar un experto o la persona con más experiencia en el equipo si se dispone, utilizar un videolaringoscopio.

Para la inducción anestésica debe de realizar una secuencia rápida, sin ventilación con bolsa de ventilación manual (Ambú) y con EPP completo. Se deben de evitar las intubaciones en el área de emergencia y choque.

Ventilación mecánica invasiva (VMI)

Actualmente no hay estudios que aborden estrategias de ventilación mecánica en pacientes con COVID-19. Sin embargo, la evidencia sostiene que los pacientes con ventilación mecánica con COVID-19 deben tratarse de forma similar a otros pacientes con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad de Medicina Crítica de Adultos con COVID-19. Si bien la ventilación mecánica es una intervención que salva la vida, puede empeorar la lesión pulmonar y, a través de una lesión pulmonar inducida por el ventilador (LPIV), contribuir a la insuficiencia multiorgánica. Una de las principales estrategias de ventilación para minimizar el LPIV es la ventilación con volúmenes tidales bajos.

Parámetros de programación inicial

Modo ventilatorio controlado (presión control o volumen control) Volumen tidal (V_t) de V_t 4-8 ml/Kg (peso corporal predicho) frecuencia respiratoria de 16 a 18 x´.

Presión positiva final espiratoria (PEEP, por sus siglas en ingles) de 10 mmHg fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) de 100%.

Relación inspiración/espiración (Rel I/E) de 1:2 Sensibilidad de -1 mmHg.

Evolución y monitoreo de la VMI

Luego de 15 min de la programación de parámetros iniciales, realice unos gases arteriales a los ajustes necesarios y consulte al intensivista.

Mantener presiones Plateau o meseta (P_{plat}) de < 30 cm H₂O.

Utilice una estrategia de PEEP más alta en función de la programación de la FiO_2 (es decir, PEEP > 10 mmHg).

Utilice parámetros de ventilación protectora con volúmenes bajos, presión pico < 30 mmHg, presión meseta < 25 mmHg, la PEEP más baja posible y presión de conducción baja (< 15 mmHg).

Considerar ventilación decúbito prono durante 12 a 16 horas (A criterio del intensivista).

Si persiste la hipoxemia a pesar de optimizar la ventilación, utilizando maniobras de reclutamiento alveolar (Ej. Maniobra 40/40). Si se utilizan maniobras de reclutamiento alveolar, recomendamos no usar maniobras de reclutamiento de escalera (PEEP incremental).

Según tipo o fenotipo³¹

Tipo 1 o fenotipo L:

- Los niveles de PEEP deben mantenerse más bajos en pacientes con alta distensibilidad pulmonar (Ej. 8 a 10 mmHg).
- El volumen tidal no debe limitarse a 6 ml/kg.
- La frecuencia respiratoria no debe superar las 20 respiraciones/min.
- Los pacientes deben quedar "sin mayores cambios" en la programación de parámetros de oxigenación; "evitar hacer demasiado" es de mayor beneficio que intervenir a cualquier costo.

Tipo 2 o fenotipo H:

- Se debe aplicar el tratamiento estándar para el SDRA severo (volumen corriente más bajo, decúbito prono y PEEP relativamente alta).

4.3.3 Soporte renal

Dentro del Síndrome de Falla multiorgánica (SFMO), el paciente con COVID-19 puede presentar deterioro de la función renal.

Debe monitorear constantemente la excreta urinaria -EU- (>1 cc/kg/hr).

Puede utilizar furosemida para mantener EU dentro de los parámetros esperados.

4.3.4 Hematológico

COVID-19 resulta en un estado hipercoagulable con enfermedad pulmonar micro y macrovascular, lo cual juega un papel en la hipoxia y los cortocircuitos pulmonares.

A menos que esté contraindicado, sugerimos anticoagulación completa (al ingreso a la UCI) con enoxaparina, a razón de 1 mg/kg cada 12 hrs. (Debe ajustarse con aclaramiento de creatinina <30 ml/min).

4.3.5 Metabólico

El paciente críticamente enfermo presenta estrés metabólico, que se manifiesta con hiperglicemia; por lo tanto es importante el monitoreo de la glicemia por medio de glucometrías en horarios establecidos según los valores. Está indicado el tratamiento intensivo con insulina (bolus o infusión continua) para obtener control glicémico con una meta de 140 a 180 mg/dl.

4.3.6 Infeccioso

En adultos con ventilación mecánica con COVID-19 severo:

- Hidroxicloroquina 800 mg PO dosis de carga en el primer día seguido de 200 mg BID por 7 días¹³ o cloroquina (en ausencia de hidroxicloroquina) 500 mg BID por 7 días.
- Lopinavir/Ritonavir 200/50 mg, 2 tabletas BID por 7 días¹⁵⁻¹⁸. Si existe intolerancia a Lopinavir/Ritonavir sustituir por Azitromicina 500 mg PO/IV cada 24 horas por 7 días.
- Tocilizumab 400 mg IV, dosis única⁹.

En adultos con ventilación mecánica con COVID-19 crítico:

- Remdesivir 200 mg IV de carga y 100 mg IV cada 24 horas.

En pacientes con ventilación mecánica con COVID-19 e insuficiencia respiratoria, considerar el uso de antibióticos empíricos, en sospecha de sobre infección bacteriana (Observación: si se decide iniciar antibióticos empíricos, debe iniciar cobertura de amplio espectro y evaluar la terapia de desescalación diariamente, y reevaluar la duración del tratamiento y el espectro de cobertura en función de los aislamientos microbiológicos).

Esteroides:³¹

- Esto es controvertido. Sin embargo, el único estudio sobre el uso de corticosteroides y COVID-19 (de Wuhan) demuestra una marcada reducción de la mortalidad con metilprednisolona (60 mg al día). Los esteroides junto con la vitamina C pueden ser necesarios para regular a la baja la tormenta de citoquinas.
- Durante la etapa de replicación viral temprana, es mejor evitarlos.
- Durante la fase hiperinmune/hipercoagulable (días 6-8 en adelante) en pacientes con hipoxia: se recomienda hidrocortisona 50 mg IV c/ 6 hrs durante 4 días (junto con ácido ascórbico).
- Los pacientes pueden evolucionar a una fase de tormenta de citoquinas, marcada por el aumento de ferritina, PCR, IL-6 y empeoramiento de la oxigenación. Estos casos pueden beneficiarse de dosis altas de metilprednisolona, dosis de 200-500 mg c/ 12 hrs.

Considere el intercambio de plasma para la imagen de tormenta de citoquinas³¹.

Para los adultos en estado crítico con COVID-19 que desarrollan fiebre, debe de utilizarse acetaminofén o paracetamol para el control de la temperatura.

4.3.7 Neurológico

Sedación moderada para evitar la autoextubación. Utilizar Dexmedetomidina, si no se dispone, usar midazolam o propofol.

Siempre, acompañar la sedación con analgesia. El analgésico de elección es fentanilo.

Utilizar, según sea necesario, bolos intermitentes de agentes bloqueadores neuromusculares (ABNM), sobre la perfusión continua de ABNM, para facilitar la ventilación pulmonar protectora.

En caso de desincronización de ventilación-paciente, niveles de sedación profunda continua, ventilación decúbito prono o presiones persistentemente altas de la meseta, usar una infusión continua de ABNM durante un tiempo no mayor de 48 horas.

4.3.8 Soporte nutricional³²

Evaluación nutricional por medio de escalas MUST o NRS2002, inicio temprano del soporte nutricional (< 48 hrs del ingreso a la UCI).

El paciente debe de recibir nutrición enteral -NE- por sonda nasogástrica e idealmente transpilórica. Está indicado el uso de nutrición parenteral, cuando esté contraindicada la NE o no tolera la NE. Definir metas nutricionales, asegurando el aporte mínimo de 1.5 gr/Kg/día de proteínas.

5. Monitoreo³³

Diariamente: PCR, IL-6, BNP, troponinas, ferritina, relación de neutrófilos y linfocitos, dímero D, Mg, y ferritina.

Monitorear el intervalo QTc si se usa cloroquina/hidroxiclороquina y azitromicina y monitorear Mg ++ (Torsades es poco común en pacientes monitoreados en UCI).

Si no hay tomografías computarizadas de rutina, siga con Rx y ultrasonido de tórax, siga a ecocardiograma de cerca, los pacientes desarrollan una miocardiopatía severa.

Bibliografía

1. Alhazzani W, Hylander M, Arabi Y, Loeb M et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adult with Coronavirus Disease 2019 (COVID- 19). Guideline of European Society of Intensive Care Medicine and the Society of Critical Care Medicine 2020. 2020;2019(February):1-26.
2. Guan W, Ni Z, Yu Hu, Liang W, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. Clinical Medical Treatment Expert Group for Covid-19. N Engl J Med 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2002032
3. Organización Mundial de la Salud. (11 marzo 2020). Alocución de Medicina Crítica de Adultos de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. [Comunicado de Prensa]. Recuperado de <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>
4. Gorbalenya A, Baker S, Baric R, de Groot R, Drosten C, et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses-a statement of the Coronavirus Study Group. bioRxiv, Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL), 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.937862>
5. World Health Organization (WHO) @WHO, (11 febrero 2020). "We now have a name for the #2019nCov disease: COVID-19. Twitter. <https://twitter.com/WHO/status/1227248333871173632>
6. Kain, T. Fowler, R. Preparing intensive care for the next pandemic influenza. Crit Care 23, 337 (2019). <http://doi.org/10.1186/s13054-019-2616-1>
7. Campos C, (20 marzo 2020). Así serán los criterios para decidir quién tiene prioridad cuando falten camas en la UNIDAD DE MEDICINA CRÍTICA DE ADULTOS. El Español, España. https://www.elespanol.com/espana/20200320/criterios-decidir-prioridad-falten-camas-Unidad-de-Medicina-Critica-de-Adultos/475954325_0.amp.html?twitter_impression=true
8. Marsh J, (18 marzo 2020). De Blasio says city hospitals could run out of basic medical supplies within weeks. New York Post, New York, EEUU. <https://nypost.com/2020/03/18/de-blasio-says-city-hospitals-could-run-out-of-basic-medical-supplies-within-weeks/>
9. Moore M, Brown L, (22 marzo 2020). De Blasio blames Trump for NYC hospital equipment shortage: "People will die". New York Post, New York, EEUU. <https://nypost.com/2020/03/22/de-blasio-blames-trump-for-nyc-hospital-equipment-shortage-people-will-die/>
10. Helmore E, (21 marzo 2020). Covid-19: disaster declared in New York as fears grow over lack of ventilators. The Guardian, NY, EEUU. <https://www.theguardian.com/us-news/2020/mar/21/coronavirus-new-york-disaster-ventilators>
11. Rascado P, Ballesteros MA, et al. Plan de contingencia para los servicios de Medicina Intensiva frente a la pandemia COVID-19. Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC), Federación Panamericana e Ibérica de Medicina Crítica y Terapia Intensiva (FEPIMCTI), Sociedad Española Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC), 2020. https://www.semicyuc.org/covid19_files/Plan_de_Contingencia_COVID-19.pdf
12. Ministerio de Sanidad, Gobierno de España (2020). Documento técnico, Manejo en urgencias del COVID-19. Versión de 17 de marzo 2020. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Manejo_urgencias_pacientes_con_COVID-19.pdf
13. Grupo de Trabajo de Bioética, SEMICYUC (2020). Recomendaciones éticas para la toma de decisiones en la situación excepcional de crisis por pandemia COVID-19 en las Unidades de Cuidados Intensivos (SEMICYUC). Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias. https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/03/%C3%89tica_SEMICYUC-COVID-19.pdf
14. Nates JL, Nunnally M, Kleinpell R, Blosser S, et al. ICU Admission, Discharge, and Triage Guidelines A Framework to Enhance Clinical Operations, Development of Institutional Policies, and Further Research. American College of Critical Care Medicine (ACCM), Society of Critical Care Medicine (SCCM). 2016. Crit Care Med 2016; 44:1553-1602 doi:10.1097/ccm.0000000000001856
15. Blanch LL, Abillama FF, Zimmerman J, et al. Triage decisions for ICU admission: Report from the Task Force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. Council of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jccr.2016.06.014>

16. Morales II, Rugerio DA, Ramirez MS, Maza G. Criterios de ingreso-egreso a las unidades de cuidados intensivos, sustento legal aplicable. Vol 73 Num 1 Enero-Febrero 2019 pp 65-68. <https://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2019/sm191k.pdf>
17. Kain T, Fowler R. Preparing intensive care for the next pandemic influenza. *CritCare* (2019) 23:337. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2616-1>
18. Daugherty Biddison E, Faden R, Gwon H, et al. Too many patients... A framework to guide statewide allocation of Scarce Mechanical Ventilation During Disasters. *CHEST* 2019; 155(4):848-854 <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.09.025>
19. Elnav S, Hick J, Hanfling D, Erstad B, et al. Surge Capacity Logistics, Care of the Critically Ill and Injured during Pandemics and Disasters: CHEST Consensus Statement. Task Force for Mass Critical Care. *CHEST* 2014; 146(4_Suppl):e17s-e43S <https://doi.org/10.1378/chest.14-0734>
20. Christian M, Sprung Ch, King M, Dichter J, Kissoon N, et al. Triage, Care of the Critically Ill and Injured during Pandemics and Disasters: CHEST Consensus Statement. Task Force for Mass Critical Care. *CHEST* 2014; 146(4_Suppl):e61S-e74S doi: 10.1378/chest.14-0736
21. Nacoti M, Ciocca A, Giupponi A, Brambillasca P, et al. At the Epicenter of the COVID- 19 Pandemic and Humanitarian Crises in Italy: Changing Perspectives on Preparation and Mitigation. *New England Journal Medicine, Catalyst Innovations in Care Delivery*. Marzo 21, 2020. Doi: 10.1056/CAT.20.0080
22. Daugherty L, Berkowitz K, Courtney B, De Jong M, et al. Ethical Considerations, Care of the Critically Ill and Injured during Pandemics and Disasters: CHEST Consensus Statement. Task Force for Mass Critical Care. *CHEST* 2014; 146(4_Suppl):e145S- e155S <https://doi.org/10.1378/chest.14-0742>
23. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Gobierno de Guatemala. (2020). Plan para la prevención, contención y respuesta a casos de Coronavirus (COVID-19) en Guatemala. 09 marzo 2020. <https://www.mspas.gob.gt/index.php/component/jdownloads/category/484-plan-coronavirus-covid-19?Itemid=-1>
24. Metlay J, Waterer G, Long A, Anzueto A, et al. Diagnosis and Treatment of Adult with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 200, Iss 7, pp e45-e67, Oct 1, 2019 doi: 10.1164/rccm.201908-1581ST
25. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, Xiang Y, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 09 marzo 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
26. Guo L, Wei D, Zhang X, Wu Y, et al. Clinical features predicting mortality risk in patients with Viral Pneumonia: the MuLBSTA score. 03 december 2019. doi 10.3389/fmib.2019.02752
27. Knaus W, Draper EA, Zimmerman JE. Apache II: A severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*, Vol. 13, No. 10. 1985. The Williams & Wilkins Co. 0090- 3493/85/1309-0818\$02.00/0
28. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). StatPearls Publishing LLC (Internet). Last Update: March 8, 2020. PMID: 32150360 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>
29. Tinku J, Ashkan M, et al. International Pulmonologist's Consensus on COVID-19. Handbook 2020.
30. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Internal Medicine*, March 13,2020. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.0994
31. Gattinoni et al. *Critical Care* (2020) 24:154
32. FEPIMCTI, Recomendaciones para la Terapia nutricional de paciente críticos con COVID-19
33. Marik, J., Varon, J, Gathe, J. UMMC/EVMS Critical Care Covid-19 Management Protocol



Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Unidad de Medicina Crítica