Cleveland Clinic

Center for Excellence in Healthcare Communication.

Nota del editor: La iniciativa colombiana de ideas clìnicas, iniciativa de medicos que apoyan a Cleveland Clinic está disponible para proporcionar material clìnico de calidad y material gráfico cuando se solicite.

Recomendación futura de anotación en historia clínica ante la indicación de ventilación mecánica en pacientes con COVID 19.

Dirección científica por:
Dr. Kristin B. Highland
Departamento de Medicina Pulmonar, Ubicación Primaria Cleveland Clinic Main Campus, Anotación: Experta e investigadora de alto rendimiento en enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), cirugía de cáncer de pulmón y neumonía.
https://my.clevelandclinic.org/staff/17692-kristin-highland

Diana Marcela Pino Terán
Médica y Cirujana. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Grupo de Investigación en Salud (GIS).
Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8084-2587

Vanessa Perdomo Galviz
Médica y Cirujana. Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias de la Salud, Grupo de Investigación en Salud (GIS).
Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7922-1460

Tomas Omar Zamora Bastidas
Profesor Titular, Neurólogo, Departamento de Medicina Interna, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca.
Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6909-6918

Beatriz Andrea Rengifo Ordoñez
Médica y Cirujana. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Grupo de Investigación en Salud (GIS).
Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4360-5352

Luisa Fernanda Zúñiga Cerón
Médica y Cirujana. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud. Corporación Del Laboratorio al Campo (DLC). Programa de Investigación Humana de la NASA, Grupo de Investigación en Salud (GIS). Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0834-3385

Jhan Sebastián Saavedra-Torres
Médico y Cirujano. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina Interna. Corporación Del Laboratorio al Campo (DLC). Programa de Investigación Humana de la NASA. Grupo de Investigación en Salud (GIS).
Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7512-445X

María Virginia Pinzón Fernández PhD
Universidad del Cauca- PhD en Antropología médica. Bacterióloga. Esp. Educación. Maestría en Salud Pública. Profesora titular de la Universidad del Cauca.
Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4701-551X

Un tema que preocupa en gran medida a los sistemas de salud, además de la batalla frente al diagnóstico positivo, son las secuelas ocasionadas por el SARS-CoV-2, ya que según se ha reportado, puede afectar al corazón, riñones, intestino, sistema vascular e incluso al cerebro.

El SARS-CoV2 infecta células que expresan el receptor primario para el virus, la enzima ACE2, presente en epitelio intestinal y respiratorio, así como en endotelio (2,3).

Genera inicialmente hipoxia por lesión alveolar para luego generar disfunción endotelial por lesión directa, lesión mediada por anticuerpos, tormenta de citoquinas y alteración del balance entre la angiotensina II y sus antagonistas funcionales, con eventual trombosis en territorio pulmonar y sistémico, así como hemólisis angiopática y por hiperactividad macrofágica (1).

La retroalimentación positiva entre hipoxia, inflamación y angiotensina II potencian el desarrollo de un síndrome de distrés y fallo multiorgánico, con escalada de la mortalidad (2).

Desde el punto de vista fisiopatológico, el síndrome de dificultad respiratoria aguda es una condición heterogénea, por lo que se han planteado diferentes controversias sobre la forma de ofrecer ventilación mecánica según los fenotipos planteados por Gattinoni (3).

Debido a que el objetivo de los cuidados críticos de apoyo es proporcionar suficiente suministro de oxígeno arterial para preservar o restaurar el metabolismo celular normal (3), el objetivo terapéutico para la saturación de oxihemoglobina debe centrarse en el valor requerido para evitar o revertir el metabolismo celular anaeróbico, que puede variar según las características individuales del paciente (4).

Las cánulas nasales estándar, las mascarillas Venturi y las mascarillas de no Re inhalación pueden suministrar suficiente oxígeno para revertir la hipoxemia crítica en muchos pacientes, pero los pacientes complicados pueden requerir tratamiento adicional. Las cánulas nasales de alto flujo o alta velocidad proporcionan mayores flujos de oxígeno y, en consecuencia, una mayor concentración fraccional efectiva de oxígeno en el gas inspirado (4).

Además, estos dispositivos pueden reducir el trabajo respiratorio, descansar los músculos respiratorios y limitar el consumo de oxígeno (5). La decisión de proceder a la intubación endotraqueal y la ventilación invasiva con presión positiva para pacientes con COVID-19 grave es complicada (4,5).

Algunos expertos abogan por la intubación temprana y la ventilación controlada para limitar los esfuerzos respiratorios excesivos del paciente que pueden dañar los pulmones ya lesionados (6).

CORONAVIRUS

Copyright © 2021 / Libre Acceso.
The Cleveland Clinic Foundation (USA) y Academia Nacional de Medicina de Colombia –Reservados todos los derechos.
Proyecto Dirigido: Universidad del Cauca (Colombia). La información proporcionada es sólo con fines educativos.

Otros expertos recomiendan precaución y reservan la intubación solo para la insuficiencia respiratoria franca, al reconocer que sigue siendo difícil de alcanzar un conjunto sólido de criterios para definir la necesidad de intubación y ventilación (5).

La ventilación mecánica es una intervención médica utilizada en diversos escenarios clínicos que provee beneficios relevantes, pero no está exento de producir complicaciones, por lo que es necesario establecer parámetros de seguridad (6).

Para tener en cuenta las indicaciones a la necesidad de ventilación mecánica en el paciente, se debe reconocer los fenotipos de la pandemia que vinculan la insuficiencia respiratoria aguda (7).

Los pacientes con neumonía por Covid -19 tienen un grado de compromiso y severidad de la enfermedad dependiendo de:

1. La gravedad de la infección, la respuesta del huésped, la reserva fisiológica y las comorbilidades.
2. La respuesta ventilatoria del paciente a la hipoxemia.
3. El tiempo transcurrido entre el inicio de la enfermedad y el manejo en el hospital.

La ventilación mecánica en pacientes con COVID-19 de acuerdo a los fenotipos de Gattinoni y col. han planteado la hipótesis de que la insuficiencia respiratoria aguda causada por COVID19 es un espectro de enfermedades relacionadas con el tiempo dentro de diferentes fenotipos (6,7).

Se ha descrito dos fenotipos de neumonía COVID-19:

1. Tipo Uno (Fenotipo L (bajo), es sin el síndrome de dificultad respiratoria aguda)
2. Tipo Dos (Fenotipo tipo H (alto), es “con síndrome de dificultad respiratoria aguda típico”)

Dado este modelo conceptual, se deduce que el tratamiento respiratorio ofrecido a los pacientes tipo L y tipo H debe ser diferente (7,8).

De los fenotipos anteriores puede existir una transición entre el fenotipo L al H explicado de la siguiente manera: en los pacientes con Covid-19 de fenotipo Tipo L la infección viral produce un escaso edema intersticial evidenciando en la TAC como un patrón en vidrio esmerilado, vasoplejia como mecanismo generador de hipoxemia y el incremento del volumen minuto como la respuesta compensatoria a la hipoxemia en donde el paciente incrementa el volumen de gas del pulmón, generando una presión pleural y presión intratorácica mayor que le permita garantizar una ventilación minuto más alta y corregir la hipoxemia (8).

Fenotipo L, es sin el síndrome de dificultad respiratoria aguda es un fenotipo bajo, que representa entre el 70- al 80% de los casos, caracterizado por un bajo índice V / Q, pocas opacidades en las imágenes del tórax, bajo peso pulmonar y baja elastancia / alta distensibilidad (8,9).

Un alto porcentaje de pacientes con distensibilidad normal pueden incrementar su volumen minuto sin mostrar signos de dificultad respiratoria y cursaran además con hipocapnia secundaria al incremento de su ventilación minuto (10,11).

Los pacientes con Covid 19 de fenotipo Tipo L se mantienen dentro de la normalidad con un incremento de la ventilación minuto y pueden evolucionar a la mejoría o empeorar (12).

El factor desencadénate de un compromiso mayor puede ser la severidad propia de la enfermedad y el grado del esfuerzo respiratorio y presión negativa que deba realizar para incrementar la ventilación minuto en busca de corregir la hipoxemia (8,9).

Con la interpretación de las variables que representan la mecánica pulmonar es el principio para entender el estado del pulmón del paciente y dirigir los cambios del ventilador (6). En pacientes intubados con (Fenotipo L, es sin el síndrome de dificultad respiratoria aguda), el manejo de la hipoxemia debe dirigirse a mejorar el desajuste ventilación / perfusión mediante volúmenes tidales liberalizados (7).

En otros casos a medida que progresa el daño pulmonar, surge el (Fenotipo tipo H, es “con síndrome de dificultad respiratoria aguda típico”) siguiendo un patrón "típico" (infiltrados bilaterales, disminución de la distensibilidad del sistema respiratorio y aumento del peso pulmonar); el objetivo es evitar la lesión pulmonar inducida por el ventilador reduciendo el estrés pulmonar y vascular (12).

El otro fenotipo alto es con síndrome de dificultad respiratoria aguda típico, menos frecuente es exactamente lo contrario, caracterizado por cortocircuito de derecha a izquierda, opacidades en los cuatro cuadrantes en las imágenes del tórax – el llamado “pulmón blanco” -, alta elastancia / baja distensibilidad, y alto peso del pulmón (13).

A pesar de que el comportamiento clínico y los fenómenos fisiopatológicos responsables de cada fenotipo son diferentes, ambos pueden presentar hipoxemia severa y por ende requerir un abordaje terapéutico diferente (14).

Dada la escala global de esta pandemia, es evidente que las necesidades de atención médica para los pacientes con secuelas de COVID-19 continuarán aumentando en el futuro previsible (15).

Hacer frente a este desafío requerirá aprovechar la infraestructura ambulatoria existente, el desarrollo de modelos de atención médica escalables y la integración entre disciplinas para mejorar la salud mental y física de los sobrevivientes de COVID-19 a largo plazo (13).

Se tiene claro que la pandemia pasará a ser una enfermedad más de nuestro diario vivir y la investigación permitirá afrontar nuevos retos, en base a la prudencia científica y medico clínica (14,15).

Lo que se presenta con un rol único en esta pandemia es la creación de los grupos especializados en el abordaje de los pacientes para identificar los síntomas persistentes e influir en la investigación y la atención clínica (16).

Las secuelas multiorgánicas de COVID-19 más allá de la fase aguda de la infección se aprecian a medida que se acumulan los datos y la experiencia clínica en este período de tiempo (13,14).

Copyright © 2021 / Libre Acceso.
The Cleveland Clinic Foundation (USA) y Academia Nacional de Medicina de Colombia –Reservados todos los derechos.
Proyecto Dirigido: Universidad del Cauca (Colombia). La información proporcionada es sólo con fines educativos.

La investigación activa y futura necesaria incluye la identificación y caracterización clínica, serológica, imagenológica y epidemiológica clave del COVID-19 en las fases aguda, subaguda y crónica de la enfermedad, lo que nos ayudará a comprender mejor la historia natural y la fisiopatología de esta nueva enfermedad (12,13).
En contexto de un riesgo, beneficio de la ventilación mecánica se exponen sus desventajas ante los pacientes que perdieron su capacidad funcional de defender la vía aérea y estar en falla ventilatoria. Es importante destacar que el disentimiento de maniobras invasivas de soporte vital; reduce la supervivencia drásticamente, sin tener una oportunidad de buscar apoyo médico avanzado para dar espera a la acción del manejo farmacéutico y la acción innata biológica del cuerpo humano a la compensación que requiere ante la lucha por el nuevo virus (13,14).

En este sentido los pacientes con el síndrome de dificultad respiratoria aguda por COVID-19 deben recibir ventilación bajo estrictos criterios de protección pulmonar, la cual incluye varios aspectos, entre ellos presión positiva al final de la espiración (PEEP) elevados, teniendo como referencia el Síndrome de dificultad respiratoria aguda y la ausencia de bostezos (tiempo plateau o presión tele inspiratoria) y suspiros además de frecuencias y flujos bajos, los cuales han tomado capital importancia a partir de la inclusión del concepto de potencia mecánica en la ventilación invasiva actual (3,4).

Sin embargo, la piedra angular y el parámetro que ha mostrado un mayor impacto sobre la disminución de mortalidad es la utilización de volúmenes corrientes bajos, debido a que se ha visto que el grupo de paciente con el síndrome de dificultad respiratoria aguda por COVID 19 presentan una actividad neurotropica elevada asociado a encefalopatia e inflamación del sistema nervioso central, lo que incrementa y establece un factor respiratorio aumentando el riesgo de cuatro veces más la probabilidad de barotrauma que el paciente con síndrome de dificultad respiratoria aguda no portadores de COVID- 19 (5).

Ahora lo que nos resta esperar son los estudios pos complicaciones que presentaron los pacientes post infección COVID 19 y la asistencia con ventilación mecánica para atender a las recomendaciones terapéuticas (10).

Es claro que se debe tener presente un buen patrón de diligenciamiento de la historia clínica formal, con la finalidad de describir la indicación de soporte vital avanzado con ventilación mecánica ante el COVID 19 de la siguiente manera:

Se indica apoyo con ventilación mecánica y otras acciones medicas invasivas ante la perdida de la permeabilidad alveolar, inflamación sistémica que repercute en los desequilibrios de demanda / capacidad en el sistema ventilatorio.

La recomendación formal, para atender a la historia clínica, no es obligatoria, ni sistematizada como acción global, pero ante las recomendaciones médicas generales en el área de la anestesiología, la indicación y anotación deja claridad a la acción médica y familiar de entender por qué el paciente debe atender a dicha indicación (17).

La indicación médica especializada indica y hay evidencia moderada acerca de la realización de Ventilación mecánica de protección: en modo asistido controlado con parámetros protectores; los parámetros ventilatorios se ajustan de acuerdo a la evolución del paciente, cuando el paciente esta con intubación orotraqueal (9,10).

Este tipo de monitorización avanzada y su correcta interpretación, nos sirve para optimizar la aplicación de la ventilación mecánica evitando complicaciones y lesiones por mal ajuste, valorar la respuesta del paciente a determinado cambio en el modo de ventilación o terapéutica, establece en qué modo influye la patología sobre la mecánica pulmonar e incluso brinda un pronóstico acerca de la evolución del paciente (18).

Los constantes avances tecnológicos han permitido el desarrollo de nuevos modos de ventilación asistidos que tienen la capacidad de adaptarse a las necesidades cambiantes del paciente (4,5).

Permiten ceder el control del proceso ventilatorio por completo al paciente haciendo que el ventilador funcione como un músculo accesorio en sincronía con sus esfuerzos inspiratorios. Nuevos modos que incluyen sistemas de control de asa cerrada o basados en el conocimiento progresivo de modos más complejos, dirigen el camino hacia una gradual automatización del proceso de la ventilación mecánica (3,4).

En base a lo descrito se mencionarán a continuación las cuatro indicaciones teórico prácticas según Oxford:

FALLO DEL CONTROLADOR BIOLÓGICO: La ventilación mecánica con una frecuencia / volumen corriente garantizados está indicada cuando el sistema de control ventilatorio del paciente no es confiable, alteración del sistema nervioso que expone al paciente a perder la vida. Lesión del sistema nervioso central (SNC), pero especialmente con aquellas que afectan la función del tronco encefálico (10).

DESEQUILIBRIOS DE DEMANDA / CAPACIDAD EN EL SISTEMA VENTILATORIO: La ventilación mecánica con descarga muscular adecuada está indicada cuando existe un desequilibrio carga mecánica-demanda metabólica. La capacidad del sistema ventilatorio del paciente se compone de las propiedades de resistencia y fuerza del músculo inspiratorio. Estos pueden verse afectados por anomalías metabólicas, inflamación sistémica, factores nutricionales, factores electrolíticos y fármacos (10).

PERDIDA DE LA PERMEABILIDAD ALVEOLAR: La ventilación mecánica con presión al final de la espiración está indicada cuando la permeabilidad alveolar está comprometida. Se relaciona a la alteración del parénquima pulmonar pueden hacer que los alvéolos se inunden y / o colapsen. Pueden contribuir lesiones por inhalación, infecciones, inflamación sistémica (p. Ej., Sepsis, pancreatitis), traumatismo torácico cerrado, aspiración, insuficiencia cardíaca congestiva y sobrecarga de líquidos.
La manifestación clínica predominante de la pérdida de la permeabilidad alveolar es el desajuste de la perfusión de la ventilación, que produce derivaciones e hipoxemia (insuficiencia respiratoria hipoxémica) (10).

Copyright © 2021 / Libre Acceso.
The Cleveland Clinic Foundation (USA) y Academia Nacional de Medicina de Colombia –Reservados todos los derechos.
Proyecto Dirigido: Universidad del Cauca (Colombia). La información proporcionada es sólo con fines educativos.

SOPORTE PARA UNA VÍA AÉREA ARTIFICIAL: La ventilación mecánica con presión inspiratoria de bajo nivel está indicada si una vía aérea artificial impone una carga muscular incómoda; Las consecuencias clínicas pueden incluir la incapacidad para ventilar debido al compromiso de las vías respiratorias y la aspiración de material faríngeo posterior. La función de las vías respiratorias también puede verse comprometida por lesiones estructurales de la faringe, la laringe y las vías respiratorias principales (10).

El documento aplica para describir: Las 4 indicaciones de ventilación mecánica según la universidad de Oxford. Se debe tener en cuenta, que la ventilación mecánica no es una herramienta terapéutica para el COVID 19, es la acción medica de su equipo en buscar mantener la perfusión de oxígeno a los demás órganos y no entrar en falla multisistémica.

Referencias:

1. Edgard Alexis Mateos, Armando el Rompecabezas Fisiopatológico del COVID-19-; An. Fac. Cienc. Méd. Print version ISSN 1816-8949 (Asunción) vol.53 no.2 Asunción Aug. 2020. https://doi.org/10.18004/anales/2020.053.02.105
2. Nalbandian, A., Sehgal, K., Gupta, A. et al. Post-acute COVID-19 syndrome. Nat Med 27, 601–615 (2021). https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z
3. Grieco DL, Bongiovanni F, Chen L, Menga LS, Cutuli SL, Pintaudi G, et al. Respiratory physiology of COVID-19-induced respiratory failure compared to ARDS of other etiologies. Crit Care. 2020;24(1):1–11.
4. Lee DW, Santomasso BD, Locke FL, Ghobadi A, Turtle CJ, Brudno JN, et al. ASTCT Consensus Grading for Cytokine Release Syndrome and Neurologic Toxicity Associated with Immune Effector Cells. Biol Blood Marrow Transplant [Internet]. 2019;25(4):625–38. Available from: https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2018.12.758
5. Ferrez. Leopoldo, et al. Soporte respiratorio en paciente critico con covid-19. Fundación Santa Fe de Bogotá: GRUPO DISTRIBUNA; 2020 (3) 17-31
6. Garrigues, E. et al. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. J. Infect. 81, e4–e6 (2020).
7. Williamson, E. J. et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. Nature 584, 430–436 (2020).
8. Fung, M. (2022). COVID-19. En J. Babik, J. Munger, & D. Kaufman (Eds.), Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine (Séptima Edición, pp. 620–633). Elsevier.
9. Hu, B., Guo, H., Zhou, P. & Shi, Z.-L.Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. Nat. Rev. Microbiol. 19, 141–154 (2021).
10. Oxford Textbook of Critical Care (2 ed.) Edited by Andrew Webb, Derek Angus, Simon Finfer, Luciano Gattinoni, and Mervyn Singer, Indications for mechanical ventilation Chapter: Indications for mechanical ventilation Author(s): Neil R. MacIntyre DOI: 10.1093/med/9780199600830.001.0001
11. Gattinoni L, Coppola S, Cressoni M, Busana M, Rossi S, Chiumello D. Covid-19 no conduce a un síndrome de dificultad respiratoria aguda "típico". Am J Respir Crit Care Med. Mayo de 2020; 201 (10): 1299–300. https://doi.org/10.1164/rccm.202003-0817LE.
12. Tejerina E, Frutos-Vivar F, Restrepo MI, et al. (2006). Incidence, risk factors, and outcome of ventilator-associated pneumonia. Journal of Critical Care, 21, 56–65.
13. Chiumello D, Caironi P, Busana M, Romitti F, Brazzi L, et al. Neumonía COVID-19: ¿diferentes tratamientos respiratorios para diferentes fenotipos? Med de cuidados intensivos. 2020; 46 (6): 1099–102. https://doi.org/10.1007/s00134-020-06033-2.
14. Gattinoni L, Chiumello D, Rossi S. Neumonía COVID-19: ¿ARDS o no? Cuidados críticos (Londres, Inglaterra). 2020; 24 (1): 154. https://doi.org/10.1186/s13054-020-02880-z
15. Marini JJ, Gattinoni L. Manejo de la dificultad respiratoria COVID-19. JAMA. 2020. https://doi.org/10.1001/jama.2020.6825.
16. S. Marantz, W. Patrick, K. Webster, D. Roberts, L. Oppenheimer, M. Younes. Response of ventilator-dependent patients to different levels of proportional assist. J Appl Physiol, 80 (1996), pp. 397-403
17. N. Patroniti, G. Bellani, E. Saccavino, A. Zanella, G. Grasselli, S. Isgrò, et al. Respiratory pattern during neurally adjusted ventilatory assist in acute respiratory failure patients. Intensive Care Med, 38 (2012), pp. 230-239
18. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Zhao X, Huang B, Shi W, Lu R, Niu P, Zhan F, Ma X, Wang D, Xu W, Wu G, Gao GF, Tan W, China Novel Coronavirus I, Research T (2020) A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. N Engl J Med 382:727–733

Copyright © 2021 / Libre Acceso.
The Cleveland Clinic Foundation (USA) y Academia Nacional de Medicina de Colombia –Reservados todos los derechos.
Proyecto Dirigido: Universidad del Cauca (Colombia). La información proporcionada es sólo con fines educativos.