

VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA EN TIEMPOS DE PANDEMIA / COVID-19.

PROLONGED MECHANICAL VENTILATION IN PANDEMICS TIMES / COVID-19.

Dr. Daniel Zenteno¹, Kigo. Roberto Vera², Dr. José Perillán³, Dra. Rebeca Paiva⁴.

1.- Pediatra Neumólogo. Hospital Dr. Guillermo Grant Benavente, Concepción. Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción

2.- Kinesiólogo, Especialista en Kinesiología Respiratoria. Departamento de Kinesiología, Facultad de Medicina Universidad de Chile.

3.- Pediatra Neumólogo. Hospital San Juan de Dios, Hospital el Carmen, Universidad Finis Terrae, Universidad de Chile

4.- Pediatra Neumólogo. Hospital Dr. Exequiel González Cortés, Departamento de Pediatría Sur, Universidad de Chile. Asesora Minsal.

ABSTRACT

The CoVID-19 pandemic may limit health resources in the hospital setting for the management of seriously ill patients, mainly adults; For this reason, strategies should be established from the pediatric field, which can consequently have an impact on the number of beds usually assigned to the child population. Of the patients who use prolonged mechanical ventilation, a significant number are managed at home, being considered to be at high risk of hospitalization and complications; on the other hand, there are some of them that remain institutionalized for clinical and / or social reasons. This article aims to provide guidelines for its safe handling both at home and in the pediatric services of our country, during times of pandemic CoVID - 19.

Keywords: prolonged mechanical ventilation, pandemic, CoVID - 19.

RESUMEN

La pandemia de CoVID-19, puede limitar el recurso en salud en el escenario intrahospitalario para el manejo de pacientes graves, principalmente adultos; por lo cual se deben establecer estrategias desde el ámbito pediátrico, que pueden repercutir consecuentemente en los días camas destinados habitualmente a la población infantil. De los pacientes que emplean ventilación mecánica prolongada, un número importante es manejado en domicilio, siendo considerados de alto riesgo de hospitalización y complicaciones; por otro lado, existen algunos de ellos que permanecen institucionalizados por razones clínicas y/o sociales. Este artículo pretende entregar orientaciones para su manejo seguro, tanto en domicilio como en los servicios de pediatría de nuestro país, durante tiempos de pandemia CoVID – 19.

Palabras Clave: Ventilación mecánica prolongada, pandemia, CoVID -19.

La ventilación mecánica prolongada (VMP) se define como la necesidad de soporte ventilatorio invasivo o no invasivo por un período mayor a 21 días, por más de 6 horas al día y con interrupciones inferiores a 48 horas; esta puede ser otorgada en forma invasiva a través de traqueotomía, o no invasiva, mediante interfaces nasales, nasobucuales o faciales completas (1).

Hay poca información sobre enfermedades crónicas en la infancia y CoVID- 19; sin embargo, en la actualidad, se encuentran disponibles los registros de Estados Unidos, donde se constatan que el 23% de los pacientes pediátricos diagnosticados con CoVID-19 presentan condiciones crónicas

de base; 50% con patología respiratoria. El 77% de los pacientes hospitalizados tienen el antecedente de algún tipo de comorbilidad (2). La tabla 1 muestra los pacientes pediátricos con factores de riesgo de evolucionar con neumonía grave por CoVID-19 (3)

En recomendaciones nacionales se hace referencia a pacientes pediátricos de riesgo, donde se incluyen pacientes con antecedentes de patologías respiratorias crónicas tales como: ventilación mecánica prolongada, traqueostomía, oxigenoterapia, fibrosis quística, displasia broncopulmonar, bronquiolitis obliterante y asma grave (3).

En Chile, contamos hace más de una década con la estrategia de otorgar ventilación mecánica en el domicilio a pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. Se han incluido más de 1356 pacientes menores de 20 años beneficiarios del sistema público de salud; de los cuales 35 % se encuentran con asistencia ventilatoria invasiva (programa AVI) a través de traqueotomía y 65 % emplea asistencia ventilatoria no invasiva (programa AVNI), a través

Correspondencia:

Dr Daniel Zenteno Araos

Departamento de Pediatría, Universidad de Concepción

Dirección: Chacabuco esquina Janequero s/n, Concepción

Teléfono: 41- 2204852

Email: danielzenteno@gmail.com

de diferentes interfaces (nasales, nasobucales o faciales). Estos pacientes, pueden requerir manejo intrahospitalario ante una infección con CoVID-19 (4). Adicionalmente a este grupo, hay pacientes que se encuentran institucionalizados, ya que no cumplen con los criterios de ingreso al programa de ventilación domiciliaria, principalmente por causas sociales del grupo familiar, de la vivienda o criterios clínicos (5).

La pandemia actual, puede copar cupos de las unidades de cuidados críticos para pacientes adultos, por lo que puede ser necesario el uso de las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) para manejar pacientes adultos, limitando la disponibilidad de camas en las unidades de pacientes crítico para niños y adolescentes (6).

Este artículo pretende entregar orientaciones para su manejo seguro, tanto en domicilio como en los cupos de menor complejidad de los servicios de pediatría de nuestro país, durante tiempos de pandemia CoVID – 19.

Las recomendaciones del presente artículo, están orientadas al medio intrahospitalario o institucional y al ambulatorio; en el primer escenario se desarrollan estrategias desde el inicio de la pandemia y otras más estrictas, frente a sospecha o enfermedad confirmada por CoVID-19. Posteriormente se plantean recomendaciones para el paciente pediátrico con VMP en domicilio, poniendo especial énfasis en la supervisión mediante telemedicina o llamados telefónicos. Es esperable, que algunas de estas recomendaciones coincidan en los distintos escenarios clínicos, varíen según los conocimientos científicos sobre CoVID-19 y según el nivel de avance de la pandemia.

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS USUARIOS DE VMP HOSPITALIZADOS O INSTITUCIONALIZADOS EN PERIODOS INICIALES DE PANDEMIA (7,8, 9).

Disminuir visitas de padres en frecuencia y tiempo. Es una recomendación inicial, que puede variar conforme existan sospechas o casos de CoVID -19. En la medida que exista más exposición, la posibilidad de contagio para padres, familiares, pacientes y personal de salud es mayor. Los equipos de salud deben adquirir la capacidad para informar adecuadamente los beneficios que plantea esta determinación.

Asignación de espacio físico. Determinar anticipadamente el espacio físico para pacientes respiratorios crónicos infectados o que ingresen por otras causas, considerar piezas individuales o en cohorte.

Definir Flujos de pacientes, padres y personal.

Disminuir al máximo desplazamiento al interior del hospital y creando flujos unidireccionales.

Padres, familiares o cuidadores deben usar mascarillas. Las indicaciones de los organismos internacionales han variado a través del conocimiento sobre los altos niveles de contagio de este virus, actualmente se recomienda que los padres utilicen mascarillas quirúrgicas o simples; con el objetivo principal, de evitar que contagien a otras personas en caso de ser portadoras sintomáticas o asintomáticas del virus.

Uso de equipos de protección personal (EPP) en

profesionales. La ventilación mecánica invasiva y no invasiva prolongada genera aerosolización del virus, por lo tanto, los equipos de salud deben seguir las instrucciones conforme a guías preestablecidas que permitan disminuir el riesgo de su propio contagio (Ver capítulo EPP).

Evitar procedimientos o evaluaciones innecesarias. Se pretende disminuir la exposición de potenciales vectores, por lo que debe ser evaluado por médico especialista y/o kinesiólogo la real necesidad de realizar kinesioterapia respiratoria, aspiraciones de secreciones y exámenes físicos que no generen un potencial beneficio o aporte a la conducta terapéutica.

No ingresar pacientes a procedimientos o estudios electivos. Se debe tener presente que el entorno hospitalario es de alto riesgo para adquirir infecciones virales y bacterias multirresistentes, especialmente en este periodo, por lo tanto, limitar las prestaciones de tipo electivas.

Elaborar un plan de seguimiento y control a distancia. Con el objetivo de disminuir el ingreso al hospital de pacientes y familiares, planificar la distribución de fármacos e insumos a domicilio en forma no presencial, si es necesario en coordinación con municipios u otras instancias de la comunidad.

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS USUARIOS DE VMP HOSPITALIZADOS O INSTITUCIONALIZADOS, CON SOSPECHA O CONFIRMACIÓN COVID 19 (7,9,10).

Trasladar a aislamiento, sala con presión negativa o establecer aislamiento de cohorte. Determinación basada en la capacidad y recursos disponibles.

Suspender o adecuar visitas. Implica una medida más drástica que en la etapa anterior, pues existe un riesgo mayor. Mantener informados a los padres vía telefónica sobre el estado de salud de su hijo(a), con una periodicidad mínima de 24 h. De contar idealmente con una pieza y baño individual, puede considerarse que uno de los padres se mantenga con el menor por todo el periodo de hospitalización. En el caso de que el niño sea SARS-Cov-2 +, es altamente probable que la madre o cuidador este también infectado, en ese caso se puede dar la opción de ingresar junto a su hijo y no salir del aislamiento. En toda situación, los adultos deben comprometerse a seguir estrictas medidas de seguridad según los protocolos de cada centro asistencial y emplear flujos definidos para ingreso y salida, con mínimo desplazamiento intrahospitalario.

Evitar procedimientos o evaluaciones innecesarias. El médico o kinesiólogo evaluará la necesidad de realizar técnicas de kinesioterapia respiratoria que generan tos, aspiración de secreciones y examen físico que no otorguen un real beneficio o aporte a la conducta terapéutica. Al igual que en etapa anterior, sin embargo, se debe ser más estricto en esta instancia.

Trasladados a UCIP. De acuerdo a la tabla 2 y

conforme a las características clínicas individuales de cada paciente, salvo que existan limitaciones de esfuerzos terapéuticos preestablecidos. Basta con al menos 1 de los criterios para plantear su traslado.

Reemplazar la termo-humidificación habitual. En los pacientes que están con asistencia ventilatoria no invasiva (AVNI) emplear mascarillas sin portal exhalatorio incorporado en la mascarilla y utilizar filtro intercambiador pasivo de calor y humedad con propiedades de filtrado antimicrobiano (HME-FA, por sus siglas en inglés Heat and moisture exchanger –antimicrobial filter) entre mascarilla y portal exhalatorio. Además de filtro viral/bacteriano a la salida del equipo (Figura 1a y 1b).

En los pacientes que están con asistencia ventilatoria invasiva (AVI) emplear filtro HME-FA entre el paciente y el portal exhalatorio, además de uso de filtro viral/bacteriano a la salida del ventilador (Figura 2a y 2b). En caso de complicaciones asociadas a taponos mucosos significativos, se sugiere reinstalar humidificación activa con circuito de doble rama y filtro viral/bacteriano proximal al paciente y filtro viral/bacteriano al final de la rama espiratoria.

En el caso de altas hospitalarias o reagudizaciones de carácter leve en pacientes manejados en domicilio, se plantean también algunas sugerencias.

RECOMENDACIONES AMBULATORIAS PARA EL MANEJO VMP EN CASOS O SOSPECHA DE COVID 19 (9,11,12)

Uso de elementos de EPP para equipo de salud que realiza visitas en domicilio, conforme a lo preestablecido en las recomendaciones de la división de atención primaria en salud de la subsecretaría de redes asistenciales MINSAL (DIVAPS) para manejo ambulatorio en distintos niveles de atención, sospecha o confirmación de COVID 19.

Suspender termo-humidificación habitual; empleo de filtros y portales exhalatorios mencionados previamente. Similar a los planteado durante la hospitalización. En caso de presentar complicaciones asociadas a esta situación se debe retomar uso de humidificación activa con ventilación con doble rama, filtro viral bacteriano cercano al paciente y al final de rama espiratoria, revisando periódicamente la acumulación de agua en esta zona.

Conforme a la condición basal del paciente y sus características propias, consultar para evaluación y manejo en urgencia si presenta al menos 1 de las siguientes condiciones:

- Dificultad respiratoria que progresa a pesar de las medidas tomada por equipo tratante domiciliario, y que presente asociada una saturometría < 92% o para casos en que su basal sea < 92%, bajo 2 – 3 % menor saturación con respecto a su basal
- Fiebre persistente, que no cede al tratamiento habitual y es caso sospechoso o SARS-Cov-2 +
- Cianosis.
- Compromiso de conciencia.
- Signos de shock (taquicardia, mala perfusión o hipotensión).

Dada la posibilidad de contagio cruzado, entre pacientes y profesionales que los atienden en domicilio, se ha propuesto reducir el número de visitas presenciales y aumentar

el seguimiento por teleconsulta; manteniendo atenciones domiciliarias que podrían generar un beneficio evidente, sin dejar de lado el asesoramiento continuo del equipo de salud. Surge así el aporte mediante telemedicina o llamados telefónicos de los profesionales hacia padres y cuidadores, donde se plantean ciertas orientaciones específicas (10).

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA LA SUPERVISIÓN POR TELEMEDICINA O LLAMADOS TELEFÓNICOS

- Preguntas clínicas orientadas a verificar el estado de salud respiratoria del paciente y del cuidador.
- Preguntas básicas sobre el equipamiento e insumos relacionados con el soporte ventilatorio y oxigenoterapia, que permitan asegurar la continuidad del tratamiento domiciliario.
- Educar y orientar respecto de CoV-19 basado en la información oficial y actualizada del MINSAL.
- Consultar que el usuario esté recibiendo su farmacoterapia respiratoria y extra respiratoria habitual.
- Estado de administración de vacuna influenza, extendida idealmente a personas que residen en el mismo hogar.
- Reforzar sobre aspectos de contingencia durante la pandemia
- Educación a padres sobre EPP y manejo del paciente
- Orientar sobre el flujo que deben seguir frente a traslados. ¿Cómo, dónde y en que medio?
- Otras recomendaciones según la patología de base, grado de severidad y comorbilidades.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE KINESITERAPIA RESPIRATORIA EN PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA EN DOMICILIO (8)

- Valorar exhaustivamente si el paciente necesita o no una intervención con una técnica o procedimiento respiratorio.
- En caso de ser necesario la asistencia de la tos, se puede utilizar técnicas de asistencia de la tos como air stacking, tos asistida o asistente mecánico de la tos, seguidas de maniobras que optimicen el reclutamiento pulmonar y la oxigenación adecuada.
- Los pacientes deben usar mascarilla, cubre boca o filtro a traqueotomía, al momento de la sesión de kinesiterapia respiratoria.

CONCLUSIONES

En suma, la complejidad de esta pandemia puede generar limitaciones en la disponibilidad del recurso sanitario y consecuentemente repercutir en el manejo habitual de nuestros pacientes; especialmente en los grupos de alto riesgo, como aquellos niños y adolescentes con dependencia ventilatoria prolongada. Las recomendaciones planteadas en este artículo, podrían permitir un enfrentamiento adecuado y seguro, tanto en el escenario ambulatorio como hospitalario de los distintos centros asistenciales de nuestro país.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Tabla 1. Pacientes con factores de riesgo de Neumonía grave por COVID-19 (2).

Patología respiratoria crónica	Ventilación mecánica prolongada, traqueostomía, oxigenoterapia, fibrosis quística, displasia broncopulmonar, bronquiolitis obliterante y asma severa grave.
Cardiopatías	Con repercusión hemodinámica, que requieran tratamiento médico, hipertensión pulmonar, en lista de espera de trasplante, postoperatorio reciente de cirugía o cateterismo.
Inmunocomprometidos	Inmunodeficiencias primarias, trasplante de órgano sólido y trasplante de progenitores hematopoyéticos, tratamiento con quimioterapia, inmunosupresores o fármacos biológicos, VIH mal controlado (carga viral detectable, disminución CD4 o inversión de la relación CD4/CD8).
Otros:	Diálisis, drepanocitosis, diabetes tipo 1 con mal control metabólico, malnutrición severa, intestino corto, epidermolísis bullosa, encefalopatías graves, miopatías, errores congénitos del metabolismo.

Tabla 2. Criterios de traslados a UCIP de pacientes pediátricos con ventilación mecánica prolongada hospitalizados o institucionalizados.

Compromiso hemodinámico y/o compromiso de conciencia sobre su basal
Pacientes con FiO ₂ 2-3 lts/ min sobre su basal
IRA con inestabilidad de la vía aérea (dificultad respiratoria con signos de agotamiento, hipoventilación, estridor 3-4).
Actividad epiléptica descompensada bajo tratamiento anticonvulsivante adecuado.
Sospecha cuadro séptico o condición que implique inestabilidad cardiorrespiratoria y/o multisistémica.

Figura 1. Circuito para pacientes con ventilación no invasiva prolongada frente a sospecha o enfermedad CoVID-19. Figura 1 A: con circuito monorrama. Figura 1 B: con circuito doble rama. HME-FA, por sus siglas en inglés "Heat and moisture exchanger –antimicrobial filter".

Figura 1A

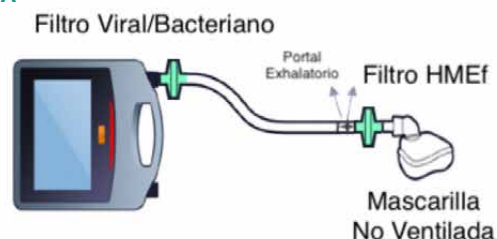


Figura 1B

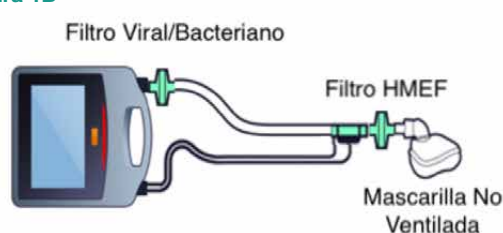


Figura 2. Circuito para pacientes con ventilación invasiva prolongada (a traqueostomía) frente a sospecha o enfermedad CoVID-19. Figura 2 A: con circuito monorrama. Figura 2 B: con circuito doble rama.

Figura 2A

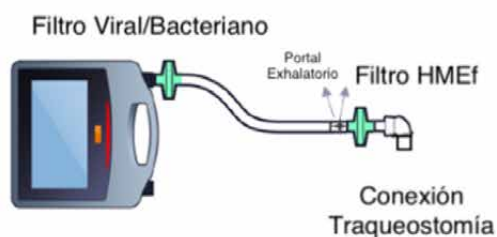
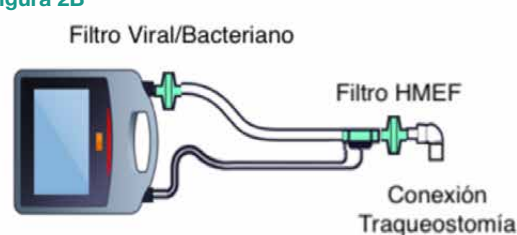


Figura 2B



REFERENCIAS

- Sauthier M, Rose L, Jovet P. Pediatric prolonged mechanical ventilation: Considerations for definitional criteria. *Respir Care*. 2017; 1;62:49–53.
- CDC. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): cases in U.S. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cases-updates/cases-in-us.html>
- Recomendaciones de manejo farmacológico en pacientes pediátricos con infección por SARS-CoV-2 (COVID-19). [Internet] Chile: Sociedad Chilena de Infectología, Rama de intensivos pediátricos SOCHIPE; Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica. 2020 [citado 27 abr 2020]. Disponible en: http://www.sochinf.cl/portal/templates/sochinf2008/documentos/2020/Recomendaciones_terapia_COVID19_ninos.pdf
- Maquilón C y Antolini M. Jornadas de otoño "De la UCI al domicilio" *Rev Chil Enferm Respir* 2019; 35: 93-95
- Protocolo De Ventilación Mecánica Invasiva En Aps. [Internet] Chile: Ministerio De Salud. Subsecretaría De Redes Asistenciales División De Atención Primaria Unidad De Salud Respiratoria; 2013. [citado 27 abr 2020]. Disponible en: https://respiratorio.minsal.cl/PDF/AVNI/Progama_AVI_2013.pdf
- Jacqueline S. M. Ong et al. Coronavirus Disease 2019 in Critically Ill Children: A Narrative Review of the Literature. *Pediatric Critical Care Medicine*. *Pediatr Crit Care Med* 2020; XX:00–00. doi: 10.1097/PCC.0000000000002376. [Epub ahead of print]
- Martina Ferioli M, Cecilia Cisternino C, Valentina Leo V et al. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. *Eur Respir Rev*. 2020 Apr 4; 29(155): 200068. doi: 10.1183/16000617.0068-2020 [Epub ahead of print]
- Recomendaciones de protección para kinesiólogos que realizan técnicas y procedimientos respiratorios en personas con infección por COVID-19. [Internet] Chile: Sociedad Chilena de Kinesiología Respiratoria; 2020. [citado 27 abr 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/340566024_Recomendaciones_de_proteccion_para_kinesiologos_que_realizan_tecnicas_y_procedimientos_respiratorios_en_personas_con_infeccion_por_COVID-19_Sociedad_Chilena_de_Kinesiologia_Respiratoria
- Manejo del paciente pediátrico ante la sospecha de infección por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 en atención primaria. [Internet] Chile: Asociación Española de Atención Primaria, Asociación Española de Pediatría, Sociedad Española de Infectología, Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria. [citado 27 abr 2020]. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/noticia/archivos-adjuntos/2020_04_07_covid_ap.pdf
- Abrams E, Szefer S. Managing Asthma during COVID-19: An Example for Other Chronic Conditions in Children and Adolescents. *The Journal of Pediatrics* 2020; XX:00-00. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.04.049>. [Epub ahead of print]
- Lara C, Aguilera C. Proceso de atención en servicios de urgencia de Atención Primaria de Salud de pacientes con sospecha de COVID-19. Plan de acción COVID-19. Ministerio de Salud. Abril 2020.
- Recomendación de SOCHIPE para la atención pandemia COVID 19 en Urgencia Pediátrica; 2020. [Internet] Chile: Sociedad Chilena de Kinesiología Respiratoria 2020. [citado 27 abr 2020]. Disponible en: https://www.sochipe.cl/subidos/links/Recomendaciones_SOCHIPE_COVID-19%202.0.pdf