

## TEMAS DE REVISIÓN

# *VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA: A PROPOSITO DE LA EXPERIENCIA EN LA UCI PEDIÁTRICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO*

*Dr. José Tantaleán Da Fieno<sup>1,3,4</sup> Dr. Raffo Escalante Kanashiro<sup>1,2,3,5</sup> Dra. María Isabel Acosta<sup>1,7</sup>  
Lic. Rosa Weiss<sup>6</sup>*

### RESUMEN

*La UCI del INSN, probablemente al igual que otras UCI Pediátricas del país, está experimentando un crecimiento constante de ocupación de camas con niños con Condiciones Crónicas Complejas (CCC). Aun cuando la falta de criterios uniformes para definir al niño con CCC dificulta la precisión en las cifras, algunos estudios han mostrado que este grupo representa 14-67% de la población de la UCIP<sup>7,8</sup>.*

*Niños que décadas anteriores fallecían ahora sobreviven, gracias a la disponibilidad de UCI, equipamiento y personal capacitado. Sin embargo, esta buena noticia tiene su lado oscuro. Un estudio australiano en una UCIP mostró que, a pesar que ni la gravedad de los niños admitidos ni su estancia se modificó en los últimos 30 años, la proporción de niños sobrevivientes con discapacidades moderadas y severas se duplicó<sup>8</sup>. Sin duda, esto origina consecuencias importantes para el niño, su familia y la sociedad.*

*Por otro lado, debido a la variación de las condiciones de los niños admitidos a las UCI del INSN, así como a la falta de Terapia Intermedia (UTI) y escasa disponibilidad de camas en ambientes de hospitalización en el INSN, se ha incrementado el número de niños con larga estancia en la UCI (>28 días)<sup>1</sup>. Este grupo, pesar de corresponder sólo del 1-1.5% de las admisiones, consume cerca del 20% de los días cama en UCI<sup>1</sup>. De acuerdo a nuestra base de datos, en los últimos 17 meses en la UCI del INSN, estos niños representan el 10.3% de los egresos, 6-10 veces más que lo reportado, utilizando 38% de días cama de UCI durante el 2012 y 43% en el 2013.*

*Mientras que el promedio de estancia en nuestra UCI fue de 11.46 días, la de los niños con CCC fue 17.59 y cuando no estuvo presente esta condición, fue 9.96 (Septiembre 2011 a Diciembre 2012). Estos datos deben conducirnos a estrategias de optimización de recursos y disponibilidad de camas en la UCI, sin colisionar con aspectos éticos en la toma de decisiones. Este escenario es muy importante, ya que la atención en UCI representa un alto costo y por otro lado -el más importante- está el acceso de nuestros pacientes a Unidades de alta complejidad que cumplan todos los principios de comportamiento ético.<sup>15</sup>*

*Inmersos en este tópico se encuentran los pacientes con Destete Prolongado, definidos por el Grupo de Trabajo European Respiratory Society, como aquellos que requieren más de 7 días de destete después de la primera vez de la puesta en "respiración espontánea"<sup>18</sup>. Estos pacientes pueden representar hasta el 14% de los pacientes ingresados a la UCI y corresponder al 37% de los costos, además de asociarse a una mortalidad hospitalaria hasta del 32%<sup>19</sup>.*

*Por otro lado, debemos identificar -al igual que en los adultos- los pacientes denominados bajo el concepto "Enfermos crónicos críticos". Este grupo de pacientes se caracteriza por además de la disfunción orgánica*

- 
1. Departamento de Emergencia y Áreas Críticas - Unidad de Cuidados Intensivos- Instituto Nacional de Salud del Niño
  2. Escuela de Medicina Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas-Centro de Simulación Clínica
  3. Escuela de Medicina Universidad Nacional Federico Villarreal
  4. Sociedad Latinoamericana de Investigación Pediátrica
  5. InterAmerican Heart Foundation -Emergency Cardiovascular Care Committee
  6. Departamento de Enfermería INSN-Jefa de Enfermeras UCI INSN
  7. Jefe de Unidad Intensiva INSN

múltiple de forma continua. Todo ello puede contribuir a frustrar el destete y consolidar la VMP.

Por ello creemos que debemos optimizar al máximo los recursos de nuestra Institución, generando un cambio en la visión institucional y pensar en el desarrollo de estrategias para enfrentar el tema de Ventilación Mecánica Crónica, la cual debe involucrar a tres segmentos: Ventilación Mecánica Prolongada (VMP), Ventilación de Larga Duración (VMLD)<sup>16</sup> y pacientes Crónicos Críticamente Enfermos que son diferentes a los pacientes en CCC. Los dos primeros en la característica de tiempo en VM y la posibilidad de destete del VM; el tercero ante el potencial de retorno ante eventualidades de descompensación a VM<sup>6,16,20</sup>. Estas áreas deberían depender del DEAC.

Además debemos considerar la existencia de Unidades de Cuidados Paliativos (UCP) que involucran pacientes de larga estancia y con compromiso de calidad de vida por enfermedad. Estas Unidades deben contar con GPC propias que involucre todas las tareas inherentes a esta área. Se comportan como unidades independientes con estándares que brinden un Programa de Alta Calidad, con Guías de Gestión propias e independientes. Estas Guías deben ser apropiadas y adecuadas al área pediátrica; a nivel institucional consideramos que deben depender local pensamos que dependerán de los Servicios de Medicina con Equipos Multidisciplinarios con entrenamiento y capacitación específica para estas Unidades. En el INSN se creó la UCPP el 2014, conformada por médicos, enfermeras, químico farmacéutico, psicólogas, asistentes sociales, nutricionistas, terapeutas y educadores, siendo pionera en el país en este tipo de atención.

#### Definiciones <sup>5,6</sup>

- a) **Ventilación mecánica prolongada (VMP):** pacientes sometidos a VM por >21 días.
- b) **VM de larga duración o VM duradera (VMLD):** VM administrada a través de traqueostomía o > 30 días consecutivos de VM con probabilidad nula o prácticamente nula de retiro del VM.

Los niños en VMP y con VMLD que permanecen en la UCI representan un mayor consumo de recursos, tienen mayor frecuencia de complicaciones, mayor mortalidad y originan menor disponibilidad de camas para la atención de casos agudos<sup>2,3</sup>. Este es un tema de alta importancia en la UCI del INSN, toda vez que más del 80% de nuestras admisiones reciben VM (base de datos UCI-INSN). Además, los niños con VMLD requieren mayores recursos, incluso cuando se comparan con niños con CCC<sup>4</sup>.

Realizamos dos mediciones transversales para conocer la frecuencia de niños con VMP. El día 19.03.13, 8/16 y el 4.06.15 7/16 pacientes de UCI tenían VM > 21 días. Por otro lado, en 17 meses (Setiembre 2011-Febrero 2013), de 466 niños sometidos a VM, 32 (6.9%) tuvieron VMP (> 21 días). En Brasil, esta cifra es de 2.5%<sup>2</sup> y en Argentina es de 9%<sup>3</sup>.

Cuando un paciente es sometido a VM, ésta tiene la intención de ser lo más corta posible. Sin embargo, y aun cuando por otro lado se encuentren estables, un grupo de ellos requerirá uso prolongado de VM, generando largas estancias en las UCI si no se cuenta con otros ambientes que puedan

manejarlos. En el exterior se han implementado lugares para estos pacientes, como los CALD o las UED, los que ofrecen diversas ventajas frente a la permanencia prolongada en la UCI<sup>18</sup>. La implementación de estos ambientes ofrecerá ventajas al INSN, particularmente si se estima que el número de pacientes en VMP crezca<sup>18</sup>.

Ningún niño, a menos que se conozca de antemano el diagnóstico definitivo, es intubado para aplicar VMP. En la mayoría de ocasiones, el niño es intubado bien en Emergencia o bien a solicitud del médico tratante (Medicina o Cirugía) debido a un cuadro de Insuficiencia Respiratoria sin conocerse la enfermedad de fondo con precisión. Es sólo luego que se encuentra ya intubado y conectado al VM, que se completa el estudio y se define el diagnóstico de una enfermedad irreversible, ya sea en la UCI o en otro Servicio, cuando resulta imposible la extubación. Por otro lado, cuando se conoce que la condición de fondo es irreversible, lo indicado es aplicar, al menos inicialmente, VNI, la cual debe ser optimizada como estrategia en este grupo de pacientes, previo a ventilación invasiva si ésta fuera requerida.

El presente documento pretende dar un alcance sobre el soporte ventilatorio en niños cuyas condiciones de fondo obliguen a administrarlo por tiempo prolongado o indeterminado, ya sea de manera invasiva o no invasiva. Los criterios de VMP y VNI deben de considerar una propuesta comprensiva, que incluya diversas estrategias potencialmente efectivas.

### Estrategias para afrontar pacientes con VMP o VMLD

- a) Manejo del paciente en VMP y VMLD
- b) Unidades especializadas de destete (UED)
- c) Ventilación Mecánica Domiciliaria (VMD)

### Estrategias paralelas que ayudan a enfrentar el problema de los niños con VMP y VMLD

- a) Unidades de cuidado agudo de larga duración (CALD)
- b) Hogares Médicos (Medical homes)
- c) Unidades de Cuidados paliativos (UCP)

### MANEJO DEL PACIENTE EN VMP Y VMLD

El lugar ideal para albergar estos niños es un ambiente dedicado exclusivamente para este fin, en el que el personal, el equipamiento y su gestión correspondan a metas y objetivos claros. Ello optimizará el uso de recursos, particularmente humanos.

Como se menciona líneas arriba, es posible que niños en VMP y VMLD no logren ingresar a la Unidad de VMP, debido a la ocupación de sus camas. En este caso, se deberá ofrecer los mismos cuidados en áreas ambientadas en los Servicios de hospitalización, en tanto se logre su contra-referencia, referencia a otra institución o admisión a la UVMP. En consecuencia, los Servicios deberán prevenir esta situación designando áreas predeterminadas y acondicionadas cuando el caso se presente. Ello incluye definir un espacio adecuado y personal capacitado. Dadas las condiciones actuales en nuestra sociedad, esto se hace imprescindible. Mientras que la designación del área y su acondicionamiento es derecho y responsabilidad del Servicio, la disponibilidad de equipos y entrenamiento de personal es responsabilidad del DEAC.

El programa es complejo por todos los aspectos que involucra, como regulaciones de comportamiento dentro de las unidades de VMP/VMLD que deben ser claramente comprendidas tanto por el personal como por el paciente (cuando corresponda) y su familia. La aplicación de estas regulaciones debe respetar a la persona y a la familia sin vulnerar sus derechos.

El Programa deberá contar con GPC (como VNI, Destete prolongado, etc) para su funcionamiento

e implementación. También se deberá contemplar la estructura de costos y políticas sobre el acceso al SIS o cualquier sistema alternativo de seguro, tanto nacional como privado.

Aplicación del soporte ventilatorio<sup>9</sup> Todo niño al que se le aplica soporte ventilatorio que se espera sea prolongado por su condición clínica, debería recibir, en primera instancia, ventilación no invasiva, es decir, Presión Positiva No Invasiva (PPNI). La PPNI, a diferencia de la VMI, se aplica a través de una interfase con el paciente que no incluye TT (tubo traqueal) o traqueostomía. Los pacientes traqueostomizados también pueden recibir esta modalidad. Los modos de PPNI pueden ser Presión Positiva Continua de Vía aérea (CPAP, del inglés) o Presión Continua en dos niveles (BiPAP, del inglés). La PPNI se indica en apnea obstructiva, enfermedades neuromusculares, malformaciones faciales/faríngeas, parálisis bilateral de diafragma PO, epilepsia mal controlada con apnea obstructiva y algunas enfermedades respiratorias agudas y crónicas.

La PPNI se aplica a través de máscaras que pueden cubrir nariz y boca o sólo a través de la nariz (prongs de CPAP nasal, máscaras nasales) o traqueostomía. Dado que la intolerancia a la máscara es la causa más común de fracaso de esta técnica, es esencial que ella se adapte a la constitución particular del niño. No existen Guías sobre el grado de presión positiva, pero parece razonable iniciar con 4 (infantes) ó 6 (niños mayores) cm H<sub>2</sub>O, ajustando el nivel según el niño y monitorizando si aparecen complicaciones. La meta es aplicar el mínimo soporte que logre la respuesta deseada<sup>20</sup>.

Las complicaciones de la PPNI incluyen neumonía, neumotórax, lesiones dérmicas por irritación o presión, sequedad de mucosa nasal y de faringe, dolor nasal y claustrofobia. Por tanto, el equipo que atienda estos niños deberá establecer las políticas respecto a la disponibilidad de los equipos y materiales, aplicar un protocolo de identificación temprana de las lesiones de piel, del uso de humidificación y detección rápida de neumotórax y otras complicaciones<sup>20</sup>.

En caso de utilizarse VM invasiva (VMI), los parámetros ventilatorios deberán corresponder al estado respiratorio del niño, según requerimiento ventilatorio u oxigenatorio. La VMI debería reservarse para niños con CCC que presenten

alguna complicación respiratoria severa que no respondan a la aplicación de VNI <sup>20</sup>.

### **UNIDADES ESPECIALIZADAS DE DESTETE (UED) <sup>16</sup>**

La meta en VMP es tratar de establecer la liberación o destete del ventilador mecánico. Si reducimos el tiempo mejoramos sustancialmente la calidad de vida, fonación, funcionalidad y movilidad y le damos al paciente una sensación de independencia; reduciendo además el tiempo de VM reducimos también el riesgo de neumonías asociadas a VM <sup>19,20</sup>.

Los niños elegibles para la admisión a esta Unidad son aquellos con VMP (no los de VMLD), siempre y cuando se hayan estabilizado. El personal, equipamiento y gestión de la Unidad deberá estar a cargo del DEAC o de Neumología.

Las instituciones deberán calcular la capacidad con que deberá contar la UED. En el caso del INSN, de acuerdo con la demanda actual (7% de admisiones a UCI con VMP), calculamos tener 30-40 pacientes/año que requieran un manejo personalizado de su destete. Por tanto, contar con una UED de 5 camas podría absolver la demanda.

### **UNIDADES DE CUIDADO AGUDO DE LARGA DURACIÓN (CALD) <sup>14,17,18</sup>**

Estas Unidades incluyen pacientes no sometidos a VM, pacientes en VMP y pacientes en VMLD, por lo que también se les denomina simplemente Unidades de Cuidados de Larga Duración. Están dedicadas a pacientes que por su condición no pueden atenderse en su domicilio, pero que no ameritan estar hospitalizados en un Hospital tradicional. La mayoría de sus pacientes provienen de las UCI, quienes reciben rehabilitación completa, terapia respiratoria, así como manejo del trauma craneal y del dolor. Requiere la implementación de Unidades hospitalarias especializadas en un ambiente dentro de nuestra institución o la creación de un Hospital ubicado en un área geográfica distinta. La creación de estas Unidades u Hospitales amerita un Proyecto específico, cuya

elaboración deberá ser competencia, más que de la UCI, del Departamento de Medicina o Cirugía de cada institución y debería estar liderado por el MINSA.

No deben confundirse con aquellas Unidades o Servicios dirigidos a la atención de pacientes terminales. El CLD se dirige a pacientes que se espera una recuperación suficiente para retornar a su cuidado crónico tradicional. La estancia de estos pacientes toma usualmente 20 - 30 días antes de retornar a su lugar de origen.

La descripción de la implementación de estas Unidades/Hospitales está más allá del objetivo del presente documento, por lo que creemos que debería conformarse un Grupo de Trabajo multidisciplinario que haga el diagnóstico situacional nacional actual y plantee las medidas pertinentes y las estrategias adecuadas. Debería estar, de nuevo, liderado por el MINSA, pero es más probable que se avance más rápido inicialmente y, una vez logrado un primer acuerdo, incluir a la autoridad responsable.

### **HOGARES MÉDICOS (HM) <sup>10-14</sup>**

Los HM no se refieren a un lugar en particular, sino a una concepción particular sobre la atención del paciente, y no se limita a los pacientes con CCC. Se dirige fundamentalmente a brindar una atención de calidad por parte de una institución, en la que una característica básica es la relación de confianza entre el familiar del paciente y el personal asignado a la familia. Es un modelo centrado en la familia y basado en la comunidad.

Aun cuando el desarrollo sobre sus objetivos y estrategias rebasan el objetivo del presente documento, su implementación, al lado del CALD, puede disminuir significativamente el número de niños que requieren VMP y VMLD, al reducir la posibilidad de complicaciones y atenciones por cuadros agudos en Emergencia.

Estos dos últimos aspectos son propuestas abiertas del INSN a desarrollar de modo conjunto con MINSA/IGSS.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Namachivayam P, Taylor A, Montague T, Moran K, Barrie J, Delzoppo C, Warwick B. Long-stay children in intensive care: Long-term functional outcome and quality of life from a 20-yr institutional study. *Ped Crit Care Med* 2012;13:520
2. Traiber C, Piva J, Fritsher C, Celiny P, Lago P, Trotta E, Ricachinevsky C, Bueno F, Baecker V, Lisboa B. Profile and consequences of children requiring prolonged mechanical ventilation in three Brazilian pediatric intensive care units. *Ped Crit Care Med* 2009;10:375.
3. Monteverde E, Fernandez A, Poterala R, Vidal N, Siaba A, Castelani P, Albano L, Podesta F, Farias J. Characterization of pediatric patients receiving prolonged mechanical ventilation. *Ped Crit Care Med* 2011;12:e287
4. Benneyworth B, Gebremariam A, Clark S, Shanley T and Davis M. Inpatient Health Care Utilization for Children Dependent on Long-term Mechanical Ventilation. *Pediatrics* 2011; 127:e1533.
5. April 29th Workshop Improving the Experience of Patients Requiring or at Risk of Long-Term Mechanical Ventilation Final Report July 2010.
6. <http://www.stmichaelshospital.com/crich/sru/sru-ventilation/>
7. Cremer R, Leclerc F, Lacroix J, Ploin D, and the GFRUP/RMEF Chronic Diseases in PICU Study Group. Children with chronic conditions in pediatric intensive care units located in predominantly French-speaking regions: Prevalence and implications on rehabilitation care need and utilization. *Crit Care Med* 2009;37:1456-1462
8. Navachimayan P, Shann F, Shekerdemian L, Taylor A, van Sloten I, Delzoppo C, Daffey C, Warwick B. Three decades of pediatric intensive care: Who was admitted, what happened in intensive care, and what happened afterward. *Pediatr Crit Care Med* 2010; 11:549 –555
9. Srivastava R, Stone B, Murphy N. Hospitalist Care of the Medically Complex Child. *Pediatr Clin N Am* 52 (2005) 1165– 1187
10. Advisory Committee Project. Medical Home Initiatives for Children With Special Needs Project *Pediatrics* 2002;110:184-186
11. Elias E, Murphy N and the COUNCIL ON CHILDREN WITH DISABILITIES. Home Care of Children and Youth With Complex Health Care Needs and Technology Dependencies *Pediatrics* 2012;129:996-1005
12. A Medical Home Best Serves Special Needs Children. *AAP Grand Rounds* 2009;21:22
13. Improved outcomes Associated With Pediatric Medical Homes *AAP Grand Rounds* 2009; 22:46
14. Homer C, Klatka K, Romm D, Kuhlthau K, Bloom S, Newacheck P, Van Cleave J, Perrin J. A Review of the Evidence for the Medical Home for Children With Special Health Care Needs. *Pediatrics* 2008;122:e922-937
15. Base de Datos Unidad de Cuidados Intensivos INSN / Data Para la Gestión
16. Simonds A. Streamlining weaning: protocols and weaning units. *Thorax* 2005;60:175-177.
17. Lone and Walsh: Prolonged mechanical ventilation in critically ill patients: epidemiology, outcomes and modelling the potential cost consequences of establishing a regional weaning unit. *Critical Care* 2011 15:R102.
18. Ventilatory Support for Chronic Respiratory Failure, Chapter 42. Long-Term Ventilation The North American Perspective Inderjit Hansra, Alex White and Nicholas S . Hill CRC Press 2008 Pages 523–533 Print ISBN: 978-0-8493-8498
19. Boles JM, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, et-al. Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J.* 2007; 29:1033-56.
20. José Tantaleán Da Fieno, Raúl Rojas Galarza, Christian Aburto Torres, Rubén Arones Rojas, Guillermo Bernaola Aponte, Carlos Gonzales Saravia, Raffo Escalante Kanashiro, Pamela Muñoz Huerta, Diana Poma Quispe, Gabriela Mallma Arrescurrenaga, Rosa Weiss Sosa. Propuesta de Aplicación de un Protocolo Basado en la Evidencia de la Ventilación Mecánica no Invasiva en el Paciente Crítico. *Rev. Perú. pediatr.* 67 (2) 2014