

# **Ventilación Mecánica en la UCI del Departamento de Medicina del Hospital Cayetano Heredia.**

## **Mechanical ventilation in the ICU of the Department of Medicine of the Hospital Nacional Cayetano Heredia**

REY DE CASTRO Jorge<sup>1</sup>, PIÑEIRO Andrés<sup>1</sup>, CARCELEN Amador<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Cuidados Intensivos. Departamento de Medicina. Servicio de Neumología. Hospital Cayetano Heredia. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima-Perú.

### **SUMMARY**

**We report all the complications observed during ventilatory support in 65 patients at the ICU-Medicine Department, Hospital Cayetano Heredia between 1983-85. The most frequent complications were related to the airway care. We had 12 orotracheal intubation in the right bronchus, 11 burst cuft, 8 self extubation and 7 accidental decannulation. In technical complications: 9 plug disconnection, 7 deactivated alarm, 4 ventilator failure and 2 break electric cable. We also had 24 atelectasis, 8 cannula disconnection, 7 leak on the pressure circuit and 4 tension pneumothorax. Complications were fatal in 4 patients: 2 tension pneumothorax, 1 blockage by secretions and 1 unnoticed disconnection. The weaning process was successful in 21 (32%) patients which were discharged in good conditions from the hospital. The complications referred above were due to the recent opening of the Unit, unexperienced nurses, lack of chest physical therapist, poor resources, limited budget and precarious technical support at our Intensive Care Unit.**

**KEY WORDS: Ventilatory support, complications.**

### **RESUMEN**

Este informe destaca las complicaciones observadas durante el tratamiento con soporte respiratorio en 64 pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos del Departamento de Medicina del Hospital Cayetano Heredia entre los años 1983 y 1985. Las complicaciones más frecuentes estuvieron relacionadas al cuidado de la vía aérea: Intubación en el bronquio derecho en 12 casos, ruptura del manguito en 11, autoextubación en 8, y salida accidental de la cánula de traqueostomía en 7. Entre las de tipo técnico destacaron: desconexión del enchufe en 9, alarma interrumpida en 7, falla del ventilador en 4 y ruptura del cable eléctrico en 2. Otras complicaciones fueron: Atelectasias en 24, desconexión del ventilador al paciente 8, fuga de presión 7 y neumotórax a tensión en 4 casos. En 4 condiciones la muerte del paciente fue atribuida a una complicación: Neumotórax a tensión en 2, inadecuado manejo de secreciones en 1 y desconexión inadvertida del ventilador en 1 caso. Se logró destete exitoso en 21 (32%) pacientes que posteriormente fueron dados de alta sin secuelas. Las complicaciones

observadas son fiel reflejo de las condiciones particulares del trabajo médico como son: Apertura reciente de la Unidad, personal de enfermería inexperto en su fase inicial, inexistencia del terapeuta respiratorio, pieza fundamental en el equipo que labora con el enfermo crítico respiratorio, infraestructura deficiente, pobres recursos técnicos, escaso presupuesto y precario servicio de mantenimiento.

**PALABRAS CLAVE:** Ventilación mecánica, complicaciones

## **INTRODUCCION**

El manejo del paciente crítico respiratorio en Unidades de Terapia Intensiva requiere habitualmente que éste reciba el beneficio de la ventilación mecánica.

El presente trabajo está orientado fundamentalmente hacia el estudio de las complicaciones derivadas de la ventilación mecánica durante la fase de formación de la Unidad de Cuidados Intensivos en un Hospital General del Ministerio de Salud.

## **MATERIAL Y METODOS**

El estudio fue prospectivo e incluyó a 64 pacientes que requirieron soporte ventilatorio en la Unidad de Cuidados Intensivos del Departamento de Medicina del Hospital Cayetano Heredia entre enero de 1983 y setiembre de 1985. Se anotaron todas las complicaciones observadas. El informe comprendió un total de 10,944 horas de soporte ventilatorio.

El manejo de pacientes se llevó a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos de Medicina que contaba con 4 camas, cada una de las cuales tenía suministro de oxígeno; 2 monitores cardíacos y 5 ventiladores (un Bird Mark 7, un Emerson Post Operative, un Bennett MA-1 y dos Air Shield Modelo 10000) sólo dos de ellas tenían sistema de alarma; un electrocardiógrafo, un desfibrilador y un equipo de rayos x portátil.

Fue difícil tipificar a la UCI de acuerdo a la clasificación internacional (1), compartimos la opinión de Galloso (2) quien afirma que nuestra Unidad podría corresponder al denominado Nivel III, que se caracteriza por presentar un médico director a tiempo parcial, estar principalmente manejada por residentes y tener una tasa enfermera/cama baja (3,4).

## **RESULTADOS**

Sesenta y cuatro pacientes sometidos a ventilación mecánica en 65 oportunidades constituyen la población evaluada en este informe en el período comprendido entre enero 1983 y setiembre 1985. La edad promedio fue de 40 años con un rango de 13 a 85 años. Treinta y ocho fueron mujeres y 26 hombres. La duración promedio de la ventilación mecánica por paciente fue de 7 hrs., con un rango de 2 hrs. hasta 98 días con un total de 10,944 hrs. Los ventiladores más usados fueron a presión.

El criterio empleado para decidir ventilación mecánica fue exclusivamente clínico en el 71% de los casos y clínico con gases arteriales en 29%. El criterio exclusivamente

clínico fue mayormente empleado en pacientes con Insuficiencia Respiratoria Tipo Ventilatorio, circunstancia en que los residentes estuvieron en capacidad de tomar esta decisión en 90% de los casos. Por el contrario indicar ventilación mecánica en Insuficiencia Respiratoria de Tipo Oxigenatoria se requirió tanto de criterio clínico como gasométrico en 14 de 16 casos (Cuadro N° 1).

CUADRO 1

CRITERIOS USADOS PARA INDICAR VENTILACION MECANICA

Clínico	46	71
Gases arteriales	-	-
Clínico + gases	19	29
Total	65	100

TOTAL OXIGENATARIO 14/16 (88%) Clínico + gases  
TIPO VENTILATORIO 44/49 (90%) Clínico

Se empleó, como vía aérea, exclusivamente tubo endotraqueal en 42 (65%) pacientes. Veinte (31%) emplearon este dispositivo por 3 ó 5 días y luego fueron sometidos a traqueotomía. Finalmente 3 (4%) pacientes emplearon exclusivamente cánula de traqueostomía.

Como puede observarse en el Cuadro N° 2 las complicaciones relacionadas al cuidado de la vía aérea fueron particularmente frecuentes, donde destacan entre otras: intubación en el bronquio derecho en 12 pacientes, ruptura del manguito en 11, autoextubación en 8 y salida accidental de la cánula de traqueostomía en 7. Una paciente con cánula de traqueostomía hizo hemoptisis masiva por lesión de la arteria innominada, esta complicación fatal si bien es cierto se presentó 11 días después de destete exitoso, ha sido incluida en esta serie.

CUADRO 2

COMPLICACIONES VIA AEREA

Complicación	Nº
Intubación bronquio derecho	12
Ruptura manguito (TET ó CT)	11
Autoextubación	8
Salida accidental CT	7
Obstrucción CT (sin mandril)	5
TET mal fijado	3
CT cabalgante	2
Aspiración de contenido gástrico	2
Hemoptisis masiva	1

Se practicó gram y cultivo de aspirado endobronquial purulento a 21 (32%) casos. Los gérmenes aislados con más frecuencia fueron Pseudomona aeruginosa en 15 y Klebsiella sp., en 5 pacientes respectivamente. Un cultivo fue negativo.

Las complicaciones técnicas se incluyen en el Cuadro N° 3. Obsérvese que todos los eventos presentados, excepto alarma deliberadamente ininterrumpida y conexión 110 en 220 voltios, dependen exclusivamente de deficiencias en equipos. El cuadro N° 4 muestra las complicaciones respiratorias asociadas, siendo las más frecuentes: atelectasias en 24 pacientes, desconexión del ventilador al paciente en 8 y fugas de presión en 7. La primera de éstas fue resuelta con fisioterapia respiratoria y/o aspiración endobronquial con broncoscopio flexible.

**CUADRO 3**  
**COMPLICACIONES TECNICAS**

Complicación	Nº
Desconexión del enchufe	9
Alarma interrumpida	7
Falla mecánica del ventilador	4
Falta de fluido eléctrico	3
Ruptura cable eléctrico	2
Uso de 220v. en ventilador de 110 v.	2
Falla de alarma	2

(\*) 10, 944 hrs.

**CUADRO 4**  
**COMPLICACIONES RESPIRATORIAS ASOCIADAS**

Complicación	Nº
Atelectasias	24
Desconexión al paciente	8
Fuga de presión	7
Neumotórax a tensión	4
Alcalosis respiratoria	4

Finalmente una miscelánea incluye destete prolongado por toxicidad sobre la placa mioneural debido a la asociación pancuronio-aminoglicósido en tres casos, hemorragia digestiva alta en dos, distensión gástrica y dependencia del ventilador en uno.

En 4 condiciones la muerte del paciente fue atribuida a complicación durante la ventilación mecánica (Cuadro N°5). Siendo las causas: neumotórax a tensión en 2 pacientes, inadecuado manejo de secreciones en 1 y desconexión inadvertida del ventilador en 1. Estos pacientes fallecieron durante los primeros 16 meses de funcionamiento de la UCI.

CUADRO 5  
MORTALIDAD POR COMPLICACIONES EN  
VENTILACION MECANICA

Causa	Nº
Neumotórax a tensión	2
Inadecuado manejo de secreciones	1
Desconexión inadvertida	1
Total	4

Veinticinco pacientes fallecieron por accidente cerebro vascular de tipo hemorrágico y traumatismo encéfalo craneano grave, 4 por accidente durante la ventilación mecánica y 15 por mala evolución de la enfermedad respiratoria. Se logró destete exitoso en 21 (32%) pacientes los que ulteriormente estuvieron de alta hospitalaria sin mayores secuelas.

## DISCUSION

El tipo de paciente que ingresa a la UCI de nuestro hospital ha sido adecuadamente evaluado en un estudio retrospectivo (2). El indicador pronóstico APACHE II (4) promedio de todos los pacientes tratados en la UCI del HCH fue 17 y es similar al descrito en la literatura (5,6,7,8). Por otro lado la población con problema respiratorio – como principal sistema comprometido – tuvo un puntaje de 21 (9); siendo la diferencia significativa. Estas cifras destacan dos hechos importantes; por un lado el paciente que ingresa a nuestra Unidad es tan grave como el de otras latitudes y por otro dentro de esta población el paciente respiratorio crítico está más comprometido que la población general.

La duración promedio de ventilación mecánica fue corta. Explicable por la mortalidad precoz de pacientes con accidente vascular de tipo hemorrágico y traumatismo encéfalo craneano grave, con mala evolución.

Las dos terceras partes de los pacientes ingresaron al ventilador por un criterio puramente clínico. Condición obligada por las limitaciones existentes en el procesamiento de gases arteriales (sólo se midió gasometría arterial los días laborales de 8.00 a 14.00 hrs.). Sin embargo, destaca la diferencia entre pacientes con insuficiencia respiratoria oxigenatoria y ventilatoria. La primera exigió, por el contrario, los parámetros gasométricos para definir con mayor fineza la aplicación de soporte ventilatorio.

La vía aérea artificial más usada fue el tubo endotraqueal. Como lo destacan estos resultados prácticamente todo paciente que necesita ventilación más allá de 3 ó 5 días es sometido a traqueotomía. Esta experiencia es totalmente diferente a la de otros centros (10,11,12), ya que el nuestro no contaba con tubos endotraqueales con mango de baja presión. Por otro lado los sistemas para humedecer el árbol bronquial eran técnicamente deficientes y muchas veces el único método empleado fue la instilación de agua destilada por el tubo. Una cánula de traqueostomía bien cuidada es en estas condiciones una vía aérea segura y más fácil de manejar.

Todas las complicaciones descritas en este informe han sido publicadas extensamente en la literatura, así como la manera de evitarlas y su tratamiento correspondiente. El lector interesado puede recurrir a estas fuentes (13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24). No es el interés de los autores repetir en esta comunicación lo que ya está descrito.

Indudablemente el número de complicaciones y los accidentes fatales presentados durante la ventilación mecánica fue elevado y son expresión objetiva de condiciones de trabajo médico muy particulares donde destaca la adición de: apertura reciente de la Unidad, personal de enfermería inexperto en la fase inicial, inexistencia del llamado terapeuta respiratorio, pieza fundamental en el equipo que maneja al paciente crítico respiratorio, infraestructura deficiente, pobres recursos técnicos, escaso presupuesto y precario servicio de mantenimiento.

Por estas razones constituye un error pretender comparar nuestros éxitos y fracasos con Unidades del tipo norteamericano ó europeo. Mal haría el profano en justificar el cierre de las Unidades de terapia intensiva con estos resultados que no dejan de incomodar. El médico que labora con pacientes graves debe conocer y comprender sus limitaciones y aprender a trabajar con ellas. Sin embargo, no debe desestimarse la importancia del adiestramiento del personal responsable y la revisión permanente de las Normas y Procedimientos de la Unidad.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Consensus Development Conference, National Institute of Health. Critical Care Medicine. JAMA 1983; 250: 798-804.
2. Gayoso OD. Evaluación de indicadores pronósticos y medidas terapéuticas en el paciente crítico de la Unidad de Cuidados Intensivos del HGBCH 1983-1986. Tesis de Bachiller en Medicina. UPOCH 1986.
3. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP. The use of intensive care: New research initiatives and their implications for national health policy. Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society 1983; 61: 561-583.
4. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. An Evaluation of outcome from intensive care in major medical centers. Ann Int Med 1986; 104: 410-418.
5. Knaus WA, Wagner DP, and Draper EA. Relationship between Acute Physiology Derangement and Risk of death J Chronic Dis 1985; 38: 295-300.
6. Knaus WA, Le Gall JR, Wagner DP et-al. A comparison of Intensive Care in the USA and France. The Lancet 1982; 2: 642-646.
7. Knaus WA, Wagner DP, and Draper EA. The value of measuring severity of disease in Clinical Research in Acutely ill Patients J Chronic dis 1984; 37: 455-63.
8. Wagner DP Draper EA, Abizanda Campos R. et-al. Initial International use of APACHE. An Acute Severity of Disease Measure. Med Decis Making 1984; 4: 297-313.
9. Gayoso O, Rey de Castro J, Piñeiro A. Indicadores pronósticos y evaluación de las acciones terapéuticas en el paciente respiratorio crítico. En el libro de resúmenes del IV Congreso Nacional de Medicina Interna. Lima 1986.
10. Dixon TC, Sando MSW, Bolton JM. Prolonged endotracheal intubation. Med J Aust 1968; 2: 259-262.
11. Tonkin JP, Harrison GS. Effect on larynx of prolonged endotracheal intubation. Med J. Aust. 1966; 2: 581-587.

12. Vía-Reque E, Rattenborg C. Long-term translaryngeal intubation in the adult (5 months). *Clinical use of Mechanical ventilation*. Year Book Medical Publishers, Chicago 1981: 196-199.
13. Rattenborg C. *Clinical use of mechanical ventilation*. Year Book Medical Publishers, Chicago 1981: 241-290.
14. Fonseca WL, Oliveira MA, Meco JE. Early pulmonary complications of mechanical ventilation. *An Hosp. Siderurg Nac.* 1982; 6: 27-8.
15. Del Valle Nopione ME. Rol de la enfermería en higiene bronquial. *Rev. Argent Enfermería* 1983; 10: 28-44.
16. Heredia de Aguilar AM. Cuidados de enfermería en higiene bronquial. *Rev. Argent. Enfermería* 1983; 10: 9-16.
17. Morrison M. *Respiratory Intensive Care Nursing*. Littler Brown and Company. Boston 1979:87-111.
18. Schmidt-Nawara WW, Altman A. Atelectasias and Neuromuscular Respiratory Failure. *CHEST* 1984; 85: 792-795.
19. Niederman M, Farranti R, Zeigler A, et-al. Respiratory infection Complicating Long-Term Tracheostomy. *CHEST* 1984; 85:39-44.
20. Honeybourne D, Costello JC, Barham C. Tracheal damage after endotracheal intubation: comparison of two types of endotracheal tubes. *Thorax* 1983; 37: 500-502.
21. Dane TEB King EG, A prospective study of complications after tracheostomy for assisted ventilation. *CHEST* 1975; 57:39-404.
22. MacDonnell KF, Fahey P, Segal M. *Respiratory Intensive Care*. Little Brown and Company. Boston/Toronto 1987: 111-121.
23. Shapiro B, Harrison R, Kacmarek R, Cane R. *Clinical Application of Respiratory Care*. Year Book Medical Publishers. Chicago. 1985: 265-276.
24. Berk J, Sampliner J, *Handbook of critical care*. Littler Brown and Company. Boston. 1982: 147-177.