

Trabajo de investigación

Incidencia de neumonía asociada con el cambio de circuito en pacientes con ventilación mecánica invasiva

Lic. Enf. Catalina Santiago Arana,* Lic. Enf. Ma. Florencia Cabrera Ponce,**
 Lic. Enf. María del Carmen Salazar Ceferino,***
 MAOS Claudia Leija Hernández****

* Jefe de Enfermeras del Servicio de Ventiloterapia.

** Jefe de Enfermeras del Servicio de Urgencias y Unidad Coronaria.

*** Jefe de Enfermeras del Servicio de Cardioneumología.

**** Directora de Enfermería.

Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

RESUMEN

La prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) radica en la alta morbitletalidad; los factores de riesgo están claramente identificados y existen recomendaciones bien establecidas encaminadas a disminuirlo; sin embargo, para el manejo de los circuitos de ventilación mecánica (CVM) no hay un consenso sobre el tiempo que deben permanecer sin cambio. Con los resultados obtenidos en esta investigación se pretende estandarizar la frecuencia de cambio del CVM, teniendo como prioridad la calidad y seguridad en la atención de los pacientes. **Objetivo:** Establecer la asociación entre la incidencia de NAV y la frecuencia en el cambio de CVM. **Metodología:** Estudio retrospectivo, correlacional y longitudinal con una intervención, que consistió en modificar la frecuencia del cambio de CVM, de cada 48 horas a cada 7 días, durante el período del 2005 al 2009. La muestra intencionada estuvo constituida por 188

pacientes asistidos con ventilación mecánica que presentaron NAV después de las 48 horas. Las variables de estudio fueron: incidencia de NAV y frecuencia del cambio de CVM. El análisis se realizó en SPSS versión 17.0 con frecuencias, porcentajes y correlación de Spearman, considerando significativo $p < 0.05$. **Resultados:** El cambio de CVM se realizó a las 48 horas en 95 casos (50.5%) y a los 7 días en 93 casos (49.5%). La incidencia de NAV con cambio de CVM cada 48 horas estuvo entre 2 y 4.3%; con el cambio cada 7 días entre 2 y 1%, sin ser estadísticamente significativo ($r_s = 0.093$, $p = 0.103$). **Conclusión:** Los resultados permitieron confirmar que el tiempo que permanecen sin cambio los CVM no interviene directamente en la presencia de NAV y permitió identificar factores de riesgo que podrían ser analizados para mejorar las prácticas y disminuir la incidencia de NAV en este grupo de pacientes, por lo tanto el CVM se puede cambiar cada 7 días.

Palabras clave: Neumonía nosocomial, ventilación mecánica, circuitos de ventilación.

ABSTRACT

The ventilator-associated pneumonia (VAP) prevention is due to its high morbidity and mortality; the risk factors are clearly identified and there are well established recommendations intended to diminish it. Nonetheless, there has not been a consensus on the mechanical ventilator circuits (MVC) management and on the time that they must be changed. With the results obtained in this investigation it is aimed to standardized the

Recibido para publicación: noviembre 2011.

Aceptado para publicación: enero 2012.

Dirección para correspondencia:

Lic. Enf. Catalina Santiago Arana
 Juan Badiano Núm. 1, Col. Sección XVI, Del. Tlalpan 14080, México D.F.
 Tel. (0155) 55732911 Ext. 1480
 E-mail: investigacioninc@yahoo.com.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:
<http://www.medigraphic.com/enfermeriacardiologica>

MVC frequency change, having as priority the quality and safety in the patients' attention. **Objective:** Establish the relation between VAP incidence and MVC frequency change. **Methodology:** A retrospective, co relational and longitudinal study with an intervention consisting of modifying MVC frequency change, from every 48 hours to every 7 days, during the period between 2005 and 2009. The deliberate sample was constituted of 188 patients with mechanical ventilation who suffered from VAP after 48 hours. The study variables were: VAP incidence and MVC frequency change. The analysis was carried with SPSS version 17.0 with Spearman correlations, frequencies and percentages, considering significant $p < 0.05$. **Results:** The MVC change was performed after 48 hours in 95 cases (50.5%) and after 7 days in 93 cases (49.5%). VAP incidence with MVC change every 48 hours was between 2 and 4.3%; with change every 7 days was between 2 and 1%, without being statistically significant ($r_s = 0.093, p = 0.103$). **Conclusion:** The results allowed confirming that the time without MVC change has no direct effect on VAP incidence. It also allowed identifying the risk factors that could be analyzed to improve the practice and diminish VAP incidence in this group of patients; as such the MVC can be changed every 7 days.

Key words: Nosocomial pneumonia, mechanical ventilation, ventilator circuits.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales son el principal reto en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), ya que se encuentran relacionadas con la práctica diaria del cuidado enfermero, por lo que es necesario aportar esta información basada en la evidencia científica, para demostrar así que los cuidados de enfermería constituyen un pilar básico en la prevención.

Dentro de las tres primeras causas de infección nosocomial, la NAV ocupa el primer lugar en las UCI y es la causa más frecuente de mortalidad, principalmente asociada a *pseudomonas aeruginosa* y *staphylococcus aureus* resistente a meticilina,¹ además incrementa los días con ventilación mecánica (VM) y la estancia media en las UCI, lo que se verá reflejado en el aumento de costos institucionales y del propio paciente.

La NAV se define como aquella neumonía nosocomial que se desarrolla después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a VM, y que no estaba presente al momento del ingreso ni en periodo de incubación; o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la retirada de la VM.²

El diagnóstico de la NAV sigue siendo clínico aun con las pruebas diagnósticas disponibles. La presencia de una opacidad en la radiografía de tórax y secreciones traqueales purulentas son condiciones imprescindibles para su diagnóstico, como lo señala la NOM 026-SSA2-1998.³ Si la NAV es temprana y

no existen factores de riesgo, usualmente tiene un mejor pronóstico, ya que probablemente es causado por un microorganismo sensible a antibióticos, sin embargo, si el diagnóstico se realiza en pacientes con más de una semana de VM bajo tratamiento antibiótico o con factores de riesgo, generalmente es ocasionado por patógenos multirresistentes asociándose a un alto riesgo de mortalidad hospitalaria.^{1,2}

El interés por la prevención de la NAV radica en la importante morbimortalidad que conlleva, los costos de atención que representa y la aplicación de una serie de estrategias en el cuidado de los pacientes para prevenirla.¹ Dado que en la patogenia de la NAV, la microaspiración de secreciones de la orofaringe a las vías respiratorias bajas tiene un papel preponderante, la prevención se basa principalmente en reducir la colonización orofaríngea, el inóculo o ambas; esto se puede lograr con la aplicación de precauciones estándar aunadas al establecimiento de normas para el manejo y cambio de los equipos de inhaloterapia.

Resar y cols. han demostrado que la suspensión progresiva de la sedación y la valoración de la capacidad de ser extubado en forma temprana, disminuyen el número de NAV. En este estudio multicéntrico, las UCI que cumplieron con estas acciones presentaron una reducción de 44.5% en el número de eventos,⁴ por lo que se considera que esto implica disminuir la posibilidad de manipular los CVM. Asimismo, entre las medidas específicas en el cuidado de la vía aérea artificial, el drenaje del condensado en los circuitos del ventilador realizado en forma adecuada permite una potencial disminución de contaminación del tracto respiratorio inferior.⁵ En 2005, la American Thoracic Society y la Infections Diseases Society of America describieron las siguientes recomendaciones: evitar la intubación, en lo posible utilizar la ventilación no invasiva, darle preferencia a la intubación orotraqueal en lugar de la nasotraqueal, la aspiración continua de secreciones subglóticas, mantener la presión del neumotaponamiento por encima de 20 cm³ y el uso de protocolos de sedación y retiro que acorten al máximo el periodo de intubación. Al igual que Resar, Torres también contempló el manejo cuidadoso del condensado de agua en los CVM.⁶ En cuanto al mantenimiento de éstos, el líquido que se condensa debe ser drenado en forma periódica y sin contaminar los reservorios de agua de los humidificadores. Los intercambiadores de calor y humedad constituyen una alternativa a los humidificadores, ya que evitan la formación de condensado en los circuitos, sin que su

uso haya demostrado reducir en forma significativa la incidencia de NAV.⁵

Soberanes en su investigación *Neumonía asociada a ventilación mecánica: comparación entre cambios de circuito del ventilador cada 72 horas versus cada 24 horas*, menciona otros factores considerados importantes en la génesis de la neumonía, como el uso de aerosolterapia, uso de circuitos cerrados de aspiración *versus* circuitos abiertos, así como la colonización de los CVM, para lo cual hace referencia a Craven y cols., quienes demostraron que 33% de los circuitos del ventilador se encontraban colonizados a las 2 horas de haberse instalado, 64.5% a las 12 horas y 80% a las 24 horas; argumentaron que el elevado porcentaje de colonización de los circuitos podría incrementar el riesgo de neumonía y concluyeron que deberían cambiarse con regularidad sin especificar el tiempo. A partir de estas investigaciones, se retomó la importancia que los CVM tienen en la NAV.⁷

El Centro para la Prevención y Control de Enfermedades Infecciosas de los Estados Unidos de Norteamérica, en 1983 recomendaba que el cambio se realizara cada 24 horas, y en 1994 hubo una modificación, sugiriendo que no se efectuara antes de cumplir las 48 horas, pero sin especificar el tiempo máximo que deberían permanecer.⁷ Este vacío en las recomendaciones motivó a Soberanes a realizar un estudio clínico prospectivo aleatorizado en un hospital de tercer nivel del D.F. en 84 pacientes, para evidenciar el efecto del cambio de CVM cada 72 y 24 horas sobre la incidencia de la NAV. Él utilizó la prueba de hipótesis Chi cuadrada para diferencias de proporciones en grandes muestras, donde nueve (10.7%) de los 84 pacientes estudiados presentaron NAV, seis pacientes (14%) en el grupo A y 3 pacientes (7%) en el grupo B; sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.480$), lo que hace suponer que no impactó de manera directa la frecuencia con que se realizó el cambio del circuito de ventilación.⁷ Guardiola en su artículo *Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos*, no recomienda cambiar habitualmente los CVM; basado en un ensayo controlado, no demostró ningún beneficio en el recambio semanal del circuito frente al no recambio.⁸ Díaz, en su investigación relacionada con infecciones asociadas a los dispositivos utilizados para la ventilación asistida, señaló un proyecto multicéntrico basado en la aplicación de cinco medidas para la prevención de la NAV, dentro de éstas se menciona evitar el cambio del circuito del ventilador antes de una semana.¹

En resumen, existe en la literatura evidencia de que se ha estudiado mucho sobre la prevención de la NAV, que los múltiples factores de riesgo se encuentran claramente identificados y existen recomendaciones bien establecidas encaminadas a disminuir su presencia; sin embargo, respecto al manejo de los circuitos de ventilación, no hay un consenso en la literatura sobre el tiempo que deben permanecer sin cambio; las recomendaciones que emiten el Centro para la Prevención y Control de Enfermedades Infecciosas de los Estados Unidos de Norteamérica y la Asociación Americana de Cuidados Respiratorios no son claras al respecto.

En el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez se han implementado una serie de estrategias para contribuir a disminuir la tasa de las NAV, ya que se consideran medulares las relacionadas con la práctica en el cuidado de los pacientes. Una de ellas ha sido la implementación del cambio de CVM cada 48 horas; sin embargo, se desea conocer, basados en evidencias científicas, si existe algún tipo de relación entre la incidencia de neumonía y el cambio de CVM, lo cual permitirá estandarizar su frecuencia, teniendo como prioridad la calidad y seguridad en la atención de los pacientes, además de traducirse en la reducción de costos institucionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una búsqueda de información en diversas bases de datos, respecto a lo descrito sobre el cambio de circuitos de VM como factor de riesgo para la incidencia de NAV.

Se realizó un estudio retrospectivo, correlacional y longitudinal, que consistió en modificar la frecuencia del cambio del circuito de ventilación de cada 48 horas a cada 7 días, durante el período de 2005 al 2009.

Se obtuvo la incidencia de NAV a través del Comité de Control de Infecciones durante los años 2005 y 2006, tiempo en el cual el cambio de los CVM se realizaba cada 48 horas, se continuó el monitoreo anual durante 2007, 2008 y 2009, período en el que se modificó el cambio de CVM a cada 7 días.

La muestra no probabilística de tipo dirigido, estuvo constituida por 188 pacientes intubados y asistidos con VM que presentaron neumonía después de las 48 horas, de acuerdo con la NOM 026-SSA2-1998.

Las variables de estudio fueron: la incidencia de NAV, que se definió como el número de casos nuevos de NAV que se presentaron durante el período de estudio, y la frecuencia del cambio de CVM, se espe-

cificó como el tiempo que permanece el circuito, desde el inicio de la VM hasta su cambio, ya sea cada 48 horas o cada 7 días.

Para la recolección de datos se elaboró una cédula *ex profeso*, cuya característica fue obtener los datos demográficos de la muestra y los factores específicos que se asociaran a la permanencia del CVM.

Se mantuvo el control de calidad del proceso de sanitización y desinfección de alto nivel de los CVM con controles microbiológicos, durante el período de estudio.

El análisis de los datos se realizó en SPSS versión 17.0 con estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes) e inferencial (correlación de Spearman), cuyas variables fueron: días de cambio de circuito e incidencia de neumonía, considerando estadísticamente significativo $p < 0.05$.

Se tomaron en cuenta los principios éticos de beneficencia y no maleficencia, para que en caso de detectar un incremento en la incidencia de NAV posterior a la intervención fuera suspendida la investigación.

RESULTADOS

La población de estudio estuvo constituida por 188 casos, sin pérdida de participantes donde prevalecieron los hombres con 112 casos que corresponden al 59.6%, la edad media fue de 44.01 ± 27.89 .

El cambio de circuito se realizó a las 48 h en 95 casos (50.5%) y a los 7 días en 93 casos (49.5%).

La media de los días que permanecieron intubados fue de 15.11 con un rango de 0 a 98 y la media de los días en que se presentó la NAV fue de 9.64 con un rango de 1 a 60.

El 49.46% de los pacientes se trasladaron fuera de su unidad por lo menos en una ocasión y el 28.1% fueron reintubados.

Se determinó la incidencia de NAV en el período de estudio (*Figura 1*), en la cual se puede observar

que existen variaciones en cuanto a la incidencia; sin embargo, después de la implementación del cambio de CVM a 7 días se redujo hasta 1%. También es de resaltar que no existe asociación con el cambio de CVM ($r_s = -0.093$, $p = 0.103$).

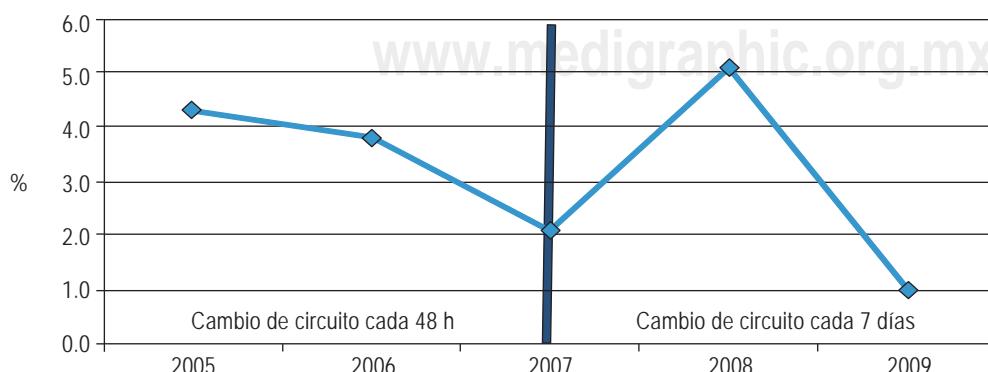
DISCUSIÓN

En la patogenia de la NAV se han descrito los mecanismos de colonización orofaríngea, el inóculo o ambas, así como los múltiples factores de riesgo, por lo que la prevención se basa principalmente en reducir dichos factores, dentro de los cuales el cambio de CVM es susceptible de modificarse.

Bajo el argumento de que el elevado porcentaje de colonización de los circuitos puede incrementar el riesgo de neumonía, esta investigación retomó la importancia que los CVM tienen en la NAV, pese a la evidencia sobre los múltiples factores de riesgo que se encuentran claramente identificados y que además existen recomendaciones bien establecidas, respecto al cambio de los circuitos no hay un consenso en la literatura, las recomendaciones que emiten el Centro para la Prevención y Control de Enfermedades Infecciosas de los Estados Unidos de Norteamérica y la Asociación Americana de Cuidados Respiratorios no son claras en cuanto al tiempo que deben permanecer los circuitos sin cambio.

CONCLUSIÓN

Los resultados de esta investigación confirmaron lo reportado en la literatura respecto al tiempo que permanecen sin cambio los CVM no interviene directamente en la presencia de NAV, por lo que en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez se estableció que éste sea cada 7 días, lo que permite disminuir las complicaciones derivadas de la interrupción temporal de la VM, mantener la garantía



Fuente: Archivos del Comité de Control de Infecciones Nosocomiales y Servicio de Ventiloterapia del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

Figura 1. Incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica por año.

de calidad y seguridad en la atención de los pacientes, así como la reducción de costos que representa para la institución el mantenimiento de los circuitos.

Por otro lado, tanto la frecuencia del cambio de los CVM como los múltiples factores de riesgo relacionados con la incidencia de la NAV pueden ser modificados a través de la implementación de una serie de medidas que en conjunto tienen como objetivo disminuir las NAV. Dichas medidas deben estandarizarse y normarse, lo que abre la posibilidad de otras líneas de investigación que puedan aportar resultados en beneficio de la mejora continua en la atención de pacientes en la UCI.

REFERENCIAS

1. Díaz E, Planas K, Rello J. Infecciones asociadas a los dispositivos utilizados para la ventilación asistida. *Revista Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 2008; 26(7): 465-70.
2. Maravi PE, Martínez SJM, Izurra J, Gutiérrez A, Tihista JA. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Anales Sis San* [serie en internet] 2000 [citado 2009 octubre 20]; 23(2): 143-160. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/supple13a.html>
3. Norma Oficial Mexicana NOM-026-SSA2-1998, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infeccio-
- nes. [Página en Internet]. México: Compendio de Normas Oficiales; 2003 [actualizado 21 julio 2003; citado 18 julio 2011]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/ssn/nom/normas%20oficiales.htm>
4. Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety* [serie en internet] 2005 [citado 2009 octubre 20]; 31(5): 243-48. Available in: http://www.safetyleaders.org/Safe_Practice_Articles_NQF2006/Using_a_bundle_approach_to_improve_ventilator_care_processes_and_reduce_ventilator-associated_pneumonia_19_Resar_JCJQPS_05-05.pdf
5. Dodek P, Keenan S, Cook D, Heyland D, Jacka M, Hand L et al. Canadian Critical Care Trials Group; Canadian Critical Care Society. Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 2004; 141(4): 305-13.
6. Torres A, Ramírez P. Factores de riesgo para la neumonía nosocomial adquirida en las Unidades de Cuidados Intensivos: ¿hay algo nuevo? *Med Clin* 2007; 128(20): 775-6.
7. Soberanes RL, Molinar RF, Baltazar TJA, Gordillo BLH. Neumonía asociada a ventilación mecánica: comparación entre cambios de circuito del ventilador cada 72 horas versus cada 24 horas. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva* 1998; 12(6): 205-10.
8. Guardiola J, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. *Medicina Interna* [serie en Internet] 2001 [citado 2009 octubre 20]; 25(3): [aprox.11p]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/64/64v25n03a13013567pdf001.pdf>