

## Cumplimiento del *bundle* de neumonía asociada a ventilación mecánica en el Hospital Universitario La Paz

José Francisco Gallegos Braun, Elisa María Villasevil Llanos, Amaí Varela González, Oriana Ramírez Rubio, Jansen Quispe y Juan García Caballero  
Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España.

Correspondencia: Dr. J.F. Gallegos Braun.  
Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario La Paz.  
P.º de la Castellana, 261. 28046 Madrid. España.  
Correo electrónico: jfgallegos.hulp@salud.madrid.org

### Resumen

**Introducción:** Los *bundles* son grupos de medidas que buscan reducir la incidencia de la infección nosocomial. Decidimos evaluar el cumplimiento del *bundle* de neumonía asociada a ventilación mecánica y, en función de los resultados, promover un plan de mejora.

**Pacientes y método:** El *bundle* incluye: elevar el cabecero 30° o más, valorar diariamente la necesidad de sedación, aplicar profilaxis antitrombótica y de úlcera de estrés. Se evaluó en la unidad de cuidados intensivos (UCI), en la reanimación de la primera planta (REA1) y en la de la tercera (REA3) diariamente desde el 25 de junio hasta el 20 de julio de 2007.

**Resultados:** En la UCI se realizaron 222 observaciones (189 completas); en la REA1, 34 observaciones (26 completas), y en la REA3, 35 observaciones (27 completas). El cumplimiento del *bundle* fue del 77,2% en UCI, el 50% en REA1 y el 70,2% en REA3. El menor cumplimiento correspondió a la elevación del cabecero (UCI, el 85,8%; REA1, el 57,6% y REA3, el 69%). Las medidas propuestas fueron: incluir orden estandarizada de elevación de la cabeza a 45°, realización de ventanas de sedación por enfermería y reflejar en la historia cuando no se pueda realizar alguna medida.

**Conclusiones:** Las estrategias de mejora mediante *bundles* son una forma fácil y rápida de obtener medidas de proceso que nos ayudan a mejorar la prevención de la infección nosocomial.

**Palabras clave:** *Bundle*. Neumonía. Ventilación mecánica.

### Introducción

La neumonía es la principal causa de infección nosocomial en las unidades de críticos de adultos. Un 80-90% de los casos se encuentran asociados a ventilación mecánica, que es el principal factor de riesgo. Se calcula que el 9-27%<sup>1</sup> de los pacientes sometidos a ventilación mecánica desarrollarán neumonía. Además de su magnitud, su importancia radica en su impacto en la morbilidad, la estancia y los costes asociados.

En la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital La Paz, en el período de octubre a diciembre de 2006 la incidencia acumulada de neumonía nosocomial fue del 10,8% (14 casos), que representa el 46,7% del total de los casos de infección nosocomial. Del total de casos, 12 se asociaron a ventilación mecánica, lo que representa una incidencia acumulada de neumonía en enfermos con ventilación mecánica del 34,3%.

Desde el Institute for Healthcare Improvement (IHI), enmarcado dentro de la campaña "The 100,000 Lives Cam-

### Abstract

**Introduction:** Bundles are groups of interventions to reduce nosocomial infection rates. We evaluated the current status of ventilator-associated pneumonia bundle compliance in our hospital to propose an improvement plan on the basis of the results.

**Patients and method:** Bundle includes: raising the head of the bed  $\geq 30^\circ$ , daily assessment of sedation requirements, peptic ulcer disease and deep venous thrombosis prophylaxis. It was evaluated in the intensive care unit (ICU) and two postoperative recovery units (called REA1 and REA3) from June 25 until July 20, 2007.

**Results:** In ICU, 222 observations were made (189 complete), in REA1 34 observations (26 complete) and in REA3, 35 observations (27 complete). Bundle compliance was 77.2% in ICU, 50% in REA1 and 70.2% in REA3. Lowest compliance component was raising the head of the bed (UCI, 85.8%; REA1, 57.6%, and REA3, 69%). Improved interventions proposed were to include standardized requirements for raising the head of the bed to 45°, to empower nurses to make daily "sedation vacations" (interruption of sedation to point of alertness) and mention in medical history when an item cannot be carried out.

**Conclusions:** Improvement strategies through bundles are a quick and easy way to obtain process indicators that help us improve the prevention of nosocomial infections.

**Key words:** Bundle. Pneumonia. Ventilator.

paign"<sup>2</sup>, se propusieron grupos de medidas para reducir la incidencia de los principales tipos de infección nosocomial denominados *bundles*.

Estos *bundles* son una selección de intervenciones sencillas con elevado nivel de evidencia. Estas medidas, además de ser de probada eficacia, se potencian entre sí. Por ello, para la verificación del cumplimiento del *bundle*, se sigue la ley del "todo o nada", y sólo se considera adecuado cuando son aplicadas correctamente todas las medidas. Un rápido despliegue a los profesionales sobre cuál es el cumplimiento del *bundle* y su impacto en la infección nosocomial es el otro pilar de esta estrategia de mejora.

Dentro de estas nuevas iniciativas para la mejora y la prevención de la infección nosocomial y siendo la neumonía una de las más importantes en nuestras unidades de críticos, se decide evaluar el cumplimiento actual del *bundle* de neumonía asociada a ventilación mecánica y, en función de los resultados obtenidos, promover un plan de mejora.

## Pacientes y método

Se realizó un estudio descriptivo de tipo prospectivo. El estudio tuvo una duración de 4 semanas, desde el 25 de junio hasta el 20 de julio de 2007.

Se estudió a todos los pacientes que estaban sometidos a ventilación mecánica, ya fuera por intubación nasofaríngea, orotraqueal o ventilación por traqueostomía. Se excluyó a los pacientes con cualquier otro tipo de ventilación y aquellos en cuidados paliativos.

Se elaboró una hoja semanal de recogida de datos para los pacientes ingresados en cada una de las 3 plantas de críticos comprobando diariamente el cumplimiento de las medidas incluidas en el *bundle*: elevación del cabecero por encima de 30°, valoración diaria de la necesidad de sedación para intentar su disminución o retirada, aplicación de la profilaxis antitrombótica y la de úlcera de estrés.

Para medir la elevación del cabecero de la cama se utilizó un transportador de ángulos y se consideró apropiada cuando ésta se encontraba a más de 30°. Se consideró que se había valorado la necesidad de sedación cuando se había disminuido respecto al día anterior, se había retirado o había constancia de que no podía disminuirse o retirarse (dolor, agitación). En el caso de la profilaxis antitrombótica y de úlcera de estrés, se consideró apropiada cuando se había administrado o había constancia de que no podía administrarse (necesidad de transfusión, anotaciones del tipo "Hoy no").

Las observaciones fueron completas cuando se logró registrar todos los elementos del *bundle*. En determinadas observaciones no se pudo valorar alguno de los componentes debido a que el paciente no se encontraba en su posición habitual (se le estaba lavando o sometiendo a algún procedimiento) o no estaba la historia clínica. En estos casos, no se pudo verificar el cumplimiento total del *bundle*, sino únicamente de ciertos elementos.

Finalizado el período de recogida, los datos se introdujeron en bases de datos informáticas y se realizó un análisis descriptivo mediante el paquete estadístico SPSS v.11. Se utilizó como unidad de análisis cada una de las observaciones realizadas y se verificó el cumplimiento del *bundle* en aquellas en que se constató la realización o no de las 4 medi-

das propuestas. También se estudió por separado el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas.

## Resultados

En la UCI se realizaron 222 observaciones durante el mes de seguimiento, que correspondieron a 36 pacientes diferentes. En el 85,13% (189 observaciones) se pudo comprobar las 4 medidas conjuntamente.

En el servicio de reanimación de la primera planta (REA1) se realizaron 34 observaciones que correspondieron a 9 pacientes diferentes. En el 72% de los casos (26 observaciones) se pudo comprobar las 4 medidas conjuntamente.

En el servicio de reanimación de la tercera planta (REA3) se realizaron 35 observaciones que correspondieron a 13 pacientes diferentes. En un 77,1% de los casos (27 observaciones) se pudo comprobar las 4 medidas conjuntamente.

Los resultados del cumplimiento del *bundle* y cada uno de sus elementos se muestran en la tabla 1.

Estos resultados se presentaron durante el mes de septiembre a los médicos y enfermeras de los servicios implicados, junto con las principales recomendaciones para mejorar el cumplimiento del *bundle*:

- Incluir en la hoja de cuidados y tratamientos de enfermería la indicación de elevar la cabeza a 45° para evitar que los pacientes queden por debajo de una inclinación óptima.
- Capacitar al personal de enfermería para realizar ventanas de sedación que promuevan su disminución y retirada y que éstas queden reflejadas en la historia.
- Cuando alguna de las medidas incluidas en el *bundle* no sea aplicable, reflejar en la historia por qué no es posible.

## Discusión

La introducción del *bundle* de neumonía asociada a ventilación mecánica es una innovación en la vigilancia de la infección nosocomial en nuestro hospital. Los resultados prometedores que este tipo de estrategias ha obtenido recientemente<sup>3,4</sup> nos han llevado a introducirlo como experiencia piloto.

Tabla 1. Porcentaje de cumplimiento del *bundle* de neumonía asociada a ventilación mecánica y cada una de sus medidas

	UCI	REA1	REA3
Elevación cabecero más de 30°	85,8% (181/211)	57,6% (19/33)	69% (20/29)
Necesidad de sedación	90,2% (185/205)	76,7% (23/30)	100% (32/32)
Profilaxis de úlcus	98,6% (206/209)	100% (28/28)	100% (33/33)
Profilaxis antitrombótica	97,1% (202/208)	100% (30/30)	100% (33/33)
<i>Bundle</i>	77,2% (146/189)	50% (13/26)	70,4% (19/27)

REA1: reanimación de primera planta; REA3: reanimación de tercera planta; UCI: unidad de cuidados intensivos.

Los denominadores son diferentes en función de que se pudiera o no realizar la observación del elemento en cuestión. En el caso del *bundle*, sólo se han tomado las observaciones en las que se pudo verificar los 4 puntos.

Teniendo en cuenta que no se había realizado ningún tipo de intervención, la situación basal de cumplimiento del *bundle* es buena. Su incumplimiento está condicionado por dos puntos (sedación y elevación del cabecero) que son en los que focalizan la mayor parte de los estudios que implementan estrategias en forma de *bundles* para prevenir la neumonía relacionada con la ventilación<sup>5</sup>.

El principal punto de mejora fue la elevación del cabecero de la cama. Esta medida consigue mejorar la ventilación y reducir el riesgo de aspiración en estos pacientes. Diversos estudios<sup>6</sup> señalan la necesidad de una elevación de 30-45° para lograr esta mejora de manera efectiva. La indicación en la hoja de tratamiento y cuidados de enfermería habitualmente es de elevar el cabecero a 30° y, como esto se hace de forma manual y aproximativa, puede llevar a que la inclinación final sea insuficiente en un porcentaje importante de pacientes<sup>7</sup>.

Una posible limitación es que la valoración de la necesidad de sedación pueda ser mayor que la comprobada debido a una falta de registro en la historia del paciente. Aunque la profilaxis antitrombótica y de la úlcera de estrés se aplica y se registra sistemáticamente, los casos en los que no se pudo comprobar su administración serían también achacables a un déficit de registro.

Un *feed-back* a tiempo es un punto esencial<sup>4</sup> dentro de esta estrategia de mejora. Por ello, se presentaron los resultados junto con las recomendaciones propuestas aprovechando las sesiones clínicas que se realizan para exponer los resultados de la vigilancia epidemiológica. A pesar de la buena aceptación, la falta de resultados en el propio impacto de estas medidas en la infección nosocomial dificulta el cumplimiento de las recomendaciones.

Por ello, creemos que este estudio es un punto de partida en el que habrá que investigar si, tras la intervención, un

mayor cumplimiento del *bundle* se corresponde con mejores resultados clínicos (número de neumonías asociadas a ventilación mecánica, días sometidos a ventilación, estancia).

En definitiva, con nuestra experiencia, podemos concluir que las estrategias de mejora mediante *bundles* son una forma fácil y rápida de obtener medidas de proceso que nos pueden ayudar a mejorar en la prevención de la infección nosocomial.

## Bibliografía

1. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, et al. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: A systematic review. *Crit Care Med*. 2005;33:2184-93.
2. The 100,000 Lives Campaign: Prevent Ventilator-Associated Pneumonia. Institute for Healthcare Improvement. Disponible en: <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign/Campaign.htm?TabId=2>
3. Burguer CD, Resar RK. Ventilator bundle approach to prevention of ventilator-associated pneumonia. *Mayo Clin Proc*. 2006;81:849-50.
4. Cocanour CS. Decreasing ventilator-associated pneumonia in a trauma ICU. *J Trauma*. 2006;61:122-30.
5. Crofts S, Paterson RL, Campbell D, et al. Introducing a ventilator care bundle into intensive care: changing practice effectively. *SaferHealthCare* [revista *online*; actualizado 16 Ene 2007].
6. Van Nieuwenhoven CA, Vandenbroucke-Grauls C, Van Tiel FH, et al. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *Crit Care Med*. 2006;34:396-402.
7. Helman DL, Sherner JH, Fitzpatrick TM, et al. Effect of standardized orders and provider education on head-of-bed positioning in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med*. 2003;31:2285-90.