



FORMACIÓN CONTINUADA Y AUTOEVALUACIÓN

Revisión de conocimientos sobre los cuidados en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

Review of knowledge on care measures in prevention of mechanical ventilation associated pneumonia

N. Ania González* y R. Goñi Viguria

Diplomadas en Enfermería. Enfermeras Especialistas en Cuidados Intensivos, Certificación de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico (CEEC), Profesoras Asociadas de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Navarra, Unidad de Cuidados Intensivos, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, Navarra, España

Enfermería intensiva incorpora un sistema anual de autoevaluación y acreditación dentro de un programa de formación continuada sobre la revisión de conocimientos para la atención de enfermería al paciente adulto en estado crítico. Uno de los objetivos de *Enfermería intensiva* es que sirva como instrumento educativo y formativo en esta área y estimule el estudio continuado.

Las personas interesadas en acceder a la obtención de los créditos de formación continuada, que a través de la SEEIUC otorga la Comisión Nacional de Formación Continuada, deberán remitir cumplimentada la hoja de respuestas adjunta (no se admiten fotocopias) dentro de los 2 meses siguientes a la aparición de cada número, a la *Secretaría de la SEEIUC. Vicente Caballero, 17. 28007 Madrid.*

- 1) En relación con la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV), señale cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta:
 - a) Aparece exclusivamente en pacientes portadores de traqueotomía
 - b) Estaba en periodo de incubación en el momento de la intubación del paciente
 - c) Es la que está presente antes de la intubación del paciente
 - d) Incluye las que se producen en las 72 h posteriores a la extubación del paciente
 - e) Aparece siempre en las primeras 24 h tras el inicio de la ventilación mecánica
- 2) En los pacientes que requieren ventilación mecánica invasiva durante más de 24 h, el riesgo de desarrollar NAV es:
 - a) 3 veces mayor
 - b) 50 veces mayor
 - c) Entre 6 y 21 veces mayor
 - d) El tiempo de ventilación mecánica no aumenta el riesgo
 - e) Ninguna respuesta es correcta
- 3) Señale la afirmación correcta en relación con el tiempo de aparición de la NAV:
 - a) La NAV temprana aparece en las primeras 24 h tras la intubación
 - b) La NAV temprana se produce por microorganismos resistentes a los antibióticos

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: nania@unav.es (N. Ania González).

- c) La NAV tardía aparece después de las 96 h tras la intubación
 d) La NAV tardía nunca se asocia a microorganismos multirresistentes
 e) Todas las afirmaciones son incorrectas
- 4) **¿Cuál de las siguientes vías patogénicas no está habitualmente implicada en el desarrollo de la NAV?:**
 a) Vía aspirativa
 b) Inoculación directa
 c) Traslocación bacteriana
 d) Ingestión de alimentos contaminados
 e) Vía hematológica
- 5) **Con respecto a las repercusiones de la NAV, señale la afirmación correcta:**
 a) Disminuye la estancia hospitalaria hasta 3 veces
 b) Aumenta los costes asistenciales y la mortalidad atribuible
 c) Disminuye la morbilidad
 d) Disminuye el tiempo de ventilación mecánica
 e) Disminuye la mortalidad intrahospitalaria
- 6) **Según el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (informe ENVIN-HELICS), ¿cuál es la tasa de la NAV en las unidades de cuidados intensivos (UCI) españolas en el año 2011?:**
 a) 18,5 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica
 b) 5,7 episodios por 1.000 días de estancia en la UCI
 c) Entre 30-40 casos por 100 pacientes ingresados
 d) Entre 11 y 12 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica
 e) 9,41 episodios por 100 días de ventilación mecánica
- 7) **Señale la afirmación correcta acerca de la presencia del tubo endotraqueal (TET) y su relación con la NAV:**
 a) La presencia del tubo altera la función de la vía aérea de filtrar y humedecer el aire
 b) El TET inhibe o elimina el reflejo de la tos
 c) La presencia del TET altera el aclaramiento mucociliar
 d) El TET aumenta la adhesión bacteriana y la colonización de la vía aérea
 e) Todas las afirmaciones son correctas
- 8) **La presencia del TET favorece la formación de un biofilm en su superficie, ¿por qué razones este se puede desprender y diseminarse en los pulmones?:**
 a) Instilación de suero fisiológico en el TET
 b) Aspiración endotraqueal de secreciones
 c) Tos
 d) Recolocación del TET
 e) Todas las afirmaciones son correctas
- 9) **Siguiendo los criterios establecidos por los centros para el control y la prevención de enfermedades (CDC), ¿cuál de los siguientes signos clínicos y síntomas no está presente para el diagnóstico de NAV?:**
 a) Aparición de un nuevo o progresivo infiltrado persistente, consolidación o cavitación en una radiografía aislada
 b) Temperatura > 38° C sin otra causa que la explique
 c) Leucopenia < 4.000 leucocitos/mm³ o leucocitosis ≥ 12.000 leucocitos/mm³
 d) Espudo purulento
 e) Aparición o empeoramiento de la tos, disnea o taquipnea
- 10) **¿Cuál de las siguientes situaciones relacionadas con el estado basal del paciente no aumenta el riesgo de desarrollo de NAV?:**
 a) Número de intubaciones
 b) Tratamiento inmunosupresor
 c) Posición semincorporada del paciente
 d) Nivel de conciencia bajo
 e) EPOC
- 11) **¿Cuál es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de la NAV relacionado con el personal?:**
 a) Insuficiente cambio de guantes entre pacientes contaminados
 b) Utilización incorrecta del equipo de protección personal (bata, guantes, etc.)
 c) Inadecuada higiene de manos
 d) Incorrecta limpieza de la habitación del paciente entre diferentes ingresos
 e) Todas las afirmaciones son correctas
- 12) **El objetivo principal del proyecto Prevención de la NAV (Neumonía Zero) es:**
 a) Mejorar la cultura de seguridad en las UCI
 b) Reducir la tasa media estatal de NAV a menos de 9 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica
 c) Mantener y reforzar las prácticas seguras en las UCI
 d) Aplicar un paquete de medidas específicas altamente recomendables para prevenir la NAV
 e) Todas las afirmaciones son correctas
- 13) **¿En relación con la manipulación de la vía aérea, ¿en cuál de las siguientes situaciones es necesario el lavado de manos?:**
 a) Antes de tener contacto con la vía aérea del paciente
 b) Después de la aspiración de secreciones orofaríngeas o bronquiales
 c) Antes de manipular el circuito del respirador para colocar nebulizaciones
 d) Después de quitarse los guantes que se han empleado para manipular la vía aérea
 e) En todos los casos anteriores
- 14) **Señale cuál de las siguientes medidas no es de obligado cumplimiento en el proyecto Prevención de la NAV (Neumonía Zero):**
 a) Aspiración subglótica continua de secreciones
 b) Higiene bucal cada 8 h utilizando clorhexidina (0,12-0,2%)

- c) Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento, cada 8 h, por encima de los 20 cm H₂O
- d) Favorecer todos los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración
- e) Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales
- 15) ¿Cuál de las siguientes medidas del proyecto Neumonía Zero se ha considerado como una «medida específica altamente recomendable»?:**
- a) Utilización de tubos orotraqueales con balón de membrana ultrafina (poliuretano)
- b) Utilización de suero fisiológico antes de la aspiración de secreciones
- c) Empleo de antibióticos sistémicos durante la intubación en pacientes con bajo nivel de conciencia
- d) Utilización de tubos orotraqueales impregnados en plata
- e) Uso de filtros antimicrobianos en el circuito del ventilador
- 16) Señale la respuesta correcta en relación con las medidas de prevención de la NAV:**
- a) Antes de realizar la higiene bucal con clorhexidina 0,12-0,2%, hay que comprobar que la presión del neumotaponamiento está por encima de los 20 cm de agua
- b) Siempre que sea posible, hay que evitar la posición de decúbito supino a 0° C
- c) Hay que evitar los cambios programados de tubuladuras
- d) Es imprescindible una higiene estricta de manos con productos de base alcohólica antes de manipular la vía aérea así como la colocación de guantes
- e) Todas son correctas
- 17) Entre los procedimientos dirigidos a disminuir de forma segura la intubación y/o su duración se encuentran:**
- a) Retirada diaria de la sedación y valoración diaria de la posibilidad de extubación
- b) Realización de traqueotomía precoz
- c) Favorecer el soporte ventilatorio no invasivo
- d) Protocolización del destete
- e) C y d son correctas
- 18) ¿En qué consiste la intervención para la prevención de la NAV del proyecto de Neumonía Zero?:**
- a) Aplicación de un paquete de medidas básicas de obligado cumplimiento
- b) Aplicación de un paquete de medidas específicas altamente recomendable
- c) Promover y fortalecer la cultura de la seguridad en el trabajo diario en las UCI
- d) A y b son correctas
- e) Todas son correctas
- 19) ¿Cuál es la presión recomendada que debe tener el neumotaponamiento de los TET para prevenir la NAV?:**
- a) < 10 cm H₂O
- b) Entre 10-20 cm H₂O
- c) Entre 15-30 cm H₂O
- d) Entre 20-30 cm H₂O
- e) > 30 cm H₂O
- 20) Señale la respuesta correcta en relación con la presión en el neumotaponamiento del TET o de la cánula de traqueotomía:**
- a) Una presión adecuada disminuye la probabilidad de que las secreciones orofaríngeas pasen a vía respiratoria
- b) Una presión adecuada disminuye la probabilidad de que las secreciones de alrededor del neumo pasen a vía respiratoria
- c) Un exceso de presión favorece la aparición de isquemia de la mucosa traqueal
- d) Una presión baja favorece la aparición de la NAV
- e) Todas son correctas
- 21) Señale cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta:**
- a) La humidificación activa disminuye la incidencia de NAV en comparación con el intercambiador de calor/humedad
- b) La humidificación activa aumenta la incidencia de NAV en comparación con el intercambiador de calor/humedad
- c) Es indiferente utilizar humidificación activa o intercambiador de calor/humedad en la prevención de NAV
- d) La utilización de intercambiadores de calor/humedad resulta más caro que el uso de sistemas de humidificación activa
- e) El intercambiador de calor/humedad aporta más humedad a los gases que inspira el paciente que la humidificación activa
- 22) Señale la respuesta correcta en relación con la evidencia científica existente sobre las medidas recomendadas para la prevención de la NAV dentro del proyecto Neumonía Zero:**
- a) La administración de procinéticos disminuye el desarrollo de NAV
- b) La administración de nutrición enteral por vía gástrica aumenta la incidencia de NAV
- c) Las sondas de bajo calibre para administrar NE, disminuyen la incidencia de NAV
- d) La descontaminación selectiva del tubo digestivo disminuye la incidencia de NAV
- e) Todas son correctas
- 23) La higiene bucal con clorhexidina es importante en la prevención de la NAV porque:**
- a) Reduce la colonización de la placa dental
- b) La clorhexidina es un antimicrobiano de amplio espectro
- c) Tiene menor riesgo de desarrollo de resistencia cruzada que la profilaxis antibiótica
- d) Disminuye el riesgo de infección respiratoria en pacientes intubados de cirugía cardíaca
- e) Todas son correctas

- 24) Respecto al manejo del equipo de ventilación mecánica, señale la respuesta correcta:
- Los intercambiadores de calor humedad se cambiarán cada 24 h
 - Las tubuladuras del respirador se cambiarán cada semana
 - La parte interna de los ventiladores mecánicos se esterilizarán rutinariamente
 - Se deben limpiar de forma mecánica, todos los equipos y dispositivos que van a ser desinfectados o esterilizados
 - Todas son correctas
- 25) En relación con la aspiración de secreciones subglóticas, señale la respuesta incorrecta:
- Puede reducir en un 50% la incidencia de NAV
 - Deben tenerla todos los pacientes que precisen intubación por más de 24 h
 - El sistema de aspiración, a baja presión, tiene que ser continuo
 - Se recomienda controlar su adecuado funcionamiento cada 8 h
 - En el caso de que existan dudas de su correcto funcionamiento introducir 2 ml de suero fisiológico o de aire por el sistema de aspiración

Bibliografía: Fuentes consultadas para el estudio del tema

- Alp E, Voss A. Ventilator associated pneumonia and Infection control. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2006;5:7.
- Alvarez Lerma F, Álvarez Rodríguez J, Añón Elizalde JM, de la Cal MA, Gordo Vidal F, Lorente Ramos L, et al. Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las UCI españolas. *Neumonía Zero.* Versión 4. Marzo 2011 [consultado Jul 2012]. Disponible en: http://seeiuc.org/attachments/article/160/protocolo_nzero.pdf
- American Association of Critical-Care Nurses. [Internet]. Aliso Viejo: The Association; [updated 2008 Jan; cited 2009 Oct 8]. [consultado Jun 2012]. AACN practice alert: ventilator associated pneumonia; [about 4 screens]. Available from: http://www.aacn.org/WD/Practice/Docs/PracticeAlerts/Ventilator_Associated_Pneumonia_1-2008.pdf.
- American Association of Critical-Care Nurses. [Internet]. Aliso Viejo: The Association; [updated 2008 Jan; cited 2009 Oct 8]. AACN practice alert: audit of HOB elevation in intubated patients; [about 2 screens]. [consultado Jun 2012]. Disponible en: http://www.aacn.org/WD/Practice/Docs/PracticeAlerts/VAPAudit_HOB_Elevation01-2008.pdf.
- Augustyn B. Ventilator-Associated Pneumonia: Risk Factors and Prevention. *Crit Care Nurse.* 2007;27:32-9.
- Berry AM, Davidson PM, Masters J, Rolls K. Systematic literature review of oral hygiene practices for intensive care patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care.* 2007;16:552-62; quiz 563.
- Centers for Disease Control and Prevention. [Internet]. Atlanta [updated 2012 Jan; cited 2009 Apr 9]. Ventilator-associated pneumonia (VAP) Event; [about 12 screens]. [consultado Jun 2012]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/6pscVAPcurrent.pdf>
- Coffin SE, Klompas M, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ et al. Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29:S31-S40.
- García R, Arias S, Vázquez M, Jam R, Sánchez M, de la Cal MA, et al. Revisión de las medidas de prevención de la neumonía relacionada con ventilación mecánica. Informe de los expertos de la sociedad española intensiva, crítica y unidades coronarias y de la sociedad española de enfermería intensiva y unidades coronarias. [consultado jun 2012]. Disponible en: <http://seeiuc.org/attachments/article/160/informe-revision-expertos.pdf>
- Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). [Internet]. Madrid: SEMICYUC; [citado 1 Julio, 2012]. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. (ENVIN-HELICS). Informe 2011. [consultado Jul 2012]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202011.pdf>
- Hess DR, Kallstrom TJ, Mottram CD, Myers TR, Sorenson HM, Vines DL. American Association for Respiratory Care. Care of the ventilator circuit and its relation to ventilator-associated pneumonia. *Respir Care.* 2003;48:869-79
- IHI.org. Institute for Healthcare Improvement [Internet]. Cambridge, Massachusetts: IHI; [cited 2009 Jul 9]. Implement the ventilator bundle; [about 1 screen]. [consultado jun 2012]. Disponible en: <http://www.ihl.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/Changes/ImplementtheVentilatorBundle.htm>
- Institute for Healthcare Improvement. Getting started kit: prevent ventilator-associated pneumonia: how-to guide. *Crit Care Nurs Q.* 2006;29:157-73.
- Muscudere J, Dodek P, Keenan S, Fowler R, Cook D, Heyland D; VAP Guidelines Committee and the Canadian Critical Care Trials Group. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: prevention. *J Crit Care.* 2008;23:126-37.
- O'Keefe-McCarthy S, Santiago C, Lau G. Ventilator-Associated Pneumonia Bundled Strategies: An Evidence-Based Practice. *Worldviews Evid-Based Nurs.* 2008;5:193-204.
- Safer Healthcare Now!* Campaign (SHN) [Internet]. Quebec: SHN; [updated 2009 Apr; cited 2009 Jul 9]. Getting started kit: prevention of ventilator-associated pneumonia in adults and children how-to guide; [about 64 screens]. [consultado Jul 2012]. Disponible en: <http://www.saferhealthcarenow.ca/EN/Interventions/VAP/Documents/VAP%20Getting%20Started%20Kit.pdf>
- Simpos II, Vardakas KZ, Kopterides P, Falagas ME. Impact of passive humidification on clinical outcomes of mechanically ventilated patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care Med.* 2007;35:2843-51.
- Tablan OC, Anderson LJ, Larry JL, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices

- Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep.* 2004;53(RR-3):1-36
- Terragni PP, Antonelli M, Fumagalli R, Faggiano C, Berardino M, Pallavicini FB, et al. Early vs late tracheotomy for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adult ICU patients: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2010;303:1483-9.
- Torres A, Serra-Batlles J, Ros E, Piera C, Puig de la Bellacasa J, Cobos A et al. Pulmonary aspiration of gastric content in patients receiving mechanical ventilation: the effect of body position. *Ann Intern Med.* 1992;116:540-3.
- Valencia M, Ferrer M, Farre R, Navajas D, Badia JR, Nicolas JM, Torres A. Automatic control of tracheal tube cuff pressure in ventilated patients in semirecumbent position: A randomized trial. *Crit Care Med.* 2007;35:1543-9.