



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

Prevención Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica

Dr. Juan José Peña Borrás

Dra. Asunción Vergara Sánchez (MIR 4)

Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 20 de Mayo de 2014

American Thoracic Society Documents

Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia

THIS OFFICIAL STATEMENT OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY AND THE INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA WAS APPROVED BY THE ATS BOARD OF DIRECTORS, DECEMBER 2004 AND THE IDSA GUIDELINE COMMITTEE, OCTOBER 2004



medicina *intensiva*

www.elsevier.es/medintensiva



MEDICINA CLÍNICA

www.elsevier.es/medicinaclinica



SPECIAL ARTICLE

Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish "Zero-VAP" bundle



F. Álvarez Lerma^a, M. Sánchez García^{b,*}, L. Lorente^c, F. Gordo^d, J.M. Añón^e, J. Álvarez^f, M. Palomar^g, R. García^h, S. Ariasⁱ, M. Vázquez-Calatayud^j, R. Jam^k



ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGIA

www.archbronconeumol.org



Coppadoro et al. *Critical Care* 2012, 16:210
<http://ccforum.com/content/16/2/210>



Revisión

Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica

Luis Aurelio Díaz^a, Mireia Llauradó^b, Jordi Rello^{b,c} y Marcos I. Restrepo^{d,*}

^a Geisinger Health System, Danville, Pensilvania, EE.UU.

^b CIBER de Enfermedades Respiratorias (CibeRes), Hospital Universitario Joan XXIII, Tarragona, España

^c Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV), Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, España

^d VERDICT, South Texas Veterans Health Care System Audie L. Murphy Division, University of Texas Health Science Center at San Antonio, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, San Antonio, Texas, EE.UU.

Revisión

Medidas farmacológicas para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

Marta Ulldemolins^{a,b,c,f}, Marcos I. Restrepo^{d,e} y Jordi Rello^{a,b,f}

^a Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII, Instituto de Investigación Sanitaria Pere Virgili (IISPV), Tarragona, España

^b Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias (CIBERES)

^c Burns, Trauma and Critical Care Research Centre, University of Queensland, Queensland, Australia

^d VERDICT, South Texas Veterans Health Care System Audie L. Murphy Division, San Antonio, Texas, Estados Unidos

^e University of Texas Health Science Center at San Antonio, Divisions of Pulmonary and Critical Care Medicine, San Antonio, Texas, Estados Unidos

^f Universidad Rovira i Virgili, Tarragona, España

REVIEW

Novel preventive strategies for ventilator-associated pneumonia

Andreas Coppadoro^a, Edward Ritthaler^b and Lorenzo Baraja^c



Measures to prevent nosocomial infections during mechanical ventilation

Paula Ramirez^{a,b}, Gianluigi L. Bassi^{h,c,d}, and Antonio Torres^{b,c,d}



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 20 de Mayo de 2014

Guión

1. Definición
2. Epidemiología
3. Fisiopatología
4. Diagnóstico Clínico
5. Medidas de prevención
 - Medidas básicas de obligado cumplimiento
 - Medidas específicas de alta recomendación

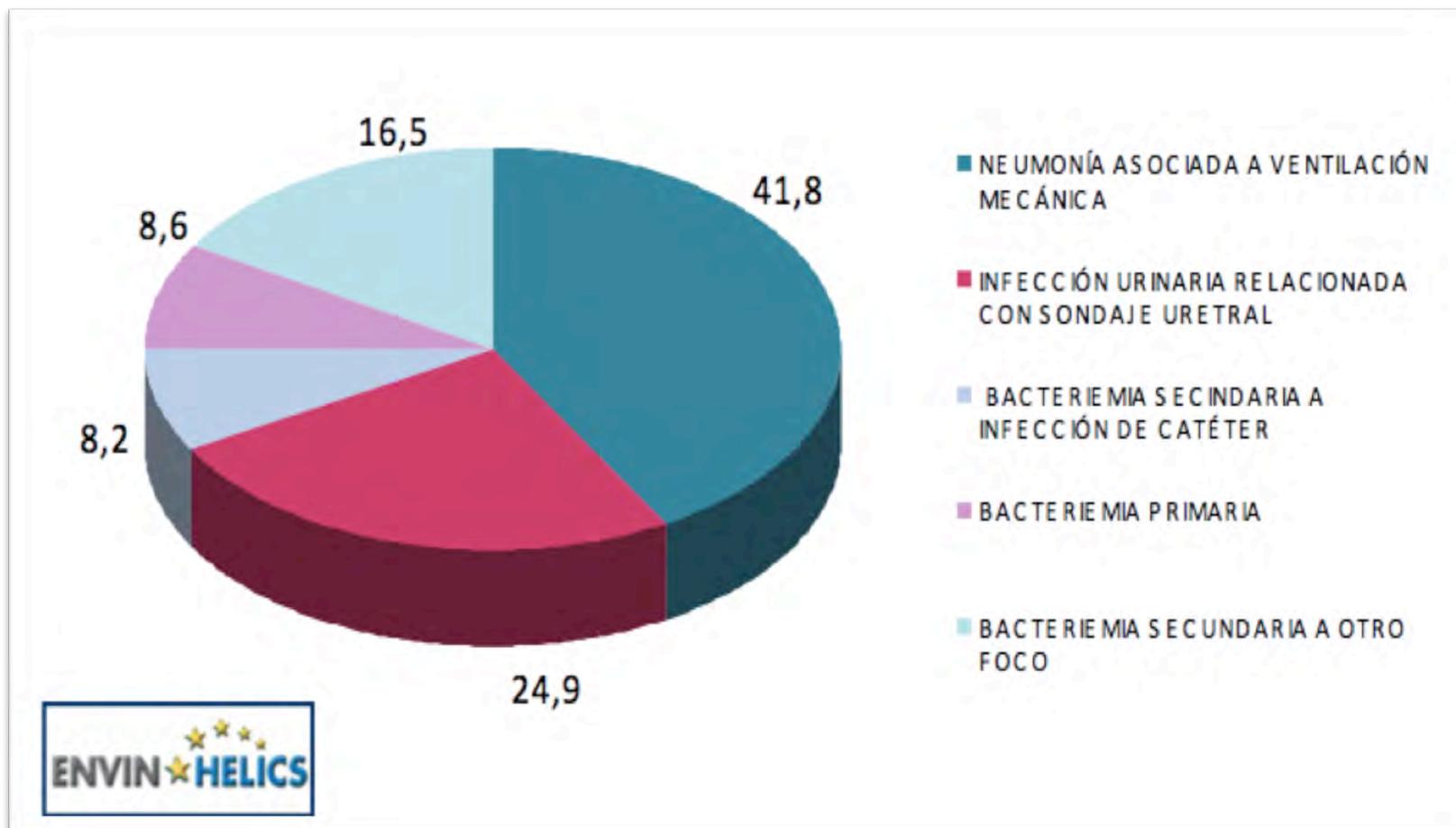


1. Definición

Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAV)

- Principal infección adquirida en los Servicios o Unidades de Cuidados Críticos
- Aparece a las **48-72 h** tras el ingreso en UCC en pacientes con **IOT o traqueotomía** que no estaba presente, ni en periodo de incubación, en el momento de la intubación
- Quedan **incluidas** neumonías diagnosticadas **72 h** tras **extubación o retirada traqueotomía**





Programa de registro online ENVIN-HELICS de las infecciones nosocomiales en las UCC españolas

NAV temprana → organismos que produce neumonías en la comunidad

NAV tardía → organismos multirresistentes



2. Epidemiología: impacto

Existe importante **variabilidad** en las **tasas de los estudios** epidemiológicos entre los diferentes países.

Basándonos en las **guidelines** más recientes y la **base de datos ENVINC-HELICS**

- UCC → 90 % de las neumonías aparecen en pacientes intubados
- Aumento del riesgo 3% por día los primeros 5-10 d de ventilación, posteriormente 1% por día
- Aumento de estancia en UCC 4,3-13 días
- Mortalidad cruda entre 24-76 %
- Coste de 9.000 a 13.000 €



2. Epidemiología: factores de riesgo

Los **factores de riesgo** para el desarrollo de la NAV son **múltiples**, pudiéndose dividir de maneras diferentes.

FACTORES EXTRÍNSECOS

Relación con manejo enfermos UCI

Nutrición enteral
Posición decúbito supino
Antiácidos o inhibidores H₂
Relajantes Neuromusculares
Antibióticos previos
Transporte fuera de la UCI
Sondaje nasogástrico
Monitorización de la PIC
Tratamiento barbitúrico
Intubación urgente tras TCE/
politraumatismo

Relacionados a la VM y accesorios

Duración VM
presión del taponamiento del
balón < 20 cm H₂O
Reintubación o autoextubación
Traqueostomía
Cambios de circuitos de VM en
períodos < 48h
Cabeza decúbito supino
Ausencia de aspiración subglótica



FACTORES INTRÍNSECOS

Edad extrema (> 65 años)
Gravedad de la enfermedad
Enfermedad cardiovascular crónica
Enfermedad respiratoria crónica
SDRA
Coma/trastornos de la conciencia
Neurocirugía
Grandes quemados
FMO, Shock,
Obesidad
Corticoterapia e inmunosupresores
Hipoproteïnemia
Alcoholismo
Tabaquismo
Enfermedades caquetizantes
Diabetes
Cirugía torácica y de abdomen superior
Cirugía maxilofacial y ORL



3. Fisiopatología

VÍAS PATOGENICAS

VÍA ASPIRATIVA

- La aspiración de **secreciones colonizadas** procedentes de *orofaringe* o *contenido gástrico*
- **Principal ruta** de origen de la NAV
- TET mantiene las cuerdas vocales abiertas → paso de secreciones subglóticas



3. Fisiopatología

VÍAS PATOGENICAS

INOCULACIÓN DIRECTA (VIA INHALATORIA)

- Contaminación de los **circuitos** del respirador
- Inadecuada **higiene de manos**
- **Manipulación deficiente** de equipos e instrumental



3. Fisiopatología

VÍAS PATOGENICAS

TRASLOCACIÓN BACTERIANA

- Pérdida de la función de **barrera de la mucosa intestinal**
- Isquemia/productos inflamatorios en la sangre lo favorecen

VIA HEMATÓGENA

- Originado desde un **foco infeccioso extrapulmonar**



4. Diagnóstico

- ▾ **Variabilidad** entre los estudios a nivel nacional en diferentes países
- ▾ **Definición de la CDC** para el DCO de NAV **presente en el estudio nacional ENVIN**

- **2 o más Rx Tórax** seguidas o **TAC** con **imagen sugestiva** en pacientes con **patología pulmonar** y **cardíaca**
- **Rx Tórax** o **TAC** en pacientes sin patología cardíaca o pulmonar
- Tpa > **38°** o **leucocitosis** $\geq 12.000 \text{ l/mm}^3$ o **leucopenia** $\leq 4.000 \text{ l/mm}^3$

Asociada al menos con una

Nuevo **esputo purulento** o cambio de las **características del esputo**

Tos, disnea o **taquicardia**

Auscultación sugestiva

Empeoramiento **gasométrico**



5. Medidas de prevención

- SEMICYUC y SEIMC han realizado revisiones en diferentes publicaciones
- Hospitales han redactado normas siguiendo las recomendaciones generales , colaborando con sus Comités Infecciosos correspondientes
- **Desde el 2010: proyecto Neumonía Zero**
 - Propuesta multimodal simultánea en las unidades de cuidados críticos españolas
 - Consiste en la elaboración de **directrices españolas** para la prevención de NAV
 - **Control del cumplimiento** de las medidas
 - **Análisis del registro online ENVINC-HELICS** anual



5. Medidas de prevención: objetivo

Disminuir la tasa media estatal de la NAV a **menos de 9 episodios por 1000 días de ventilación mecánica**

- ⌘ Representa una **reducción del 40%** respecto a la tasa media de los años 2000-2008 (Densidad de incidencia 15 episodios/1000 días de VM)
- ⌘ **Reducción del 25%** con respecto a la de los años 2009-2010 (Densidad de incidencia 12 episodios/1000 días de VM)



5. Medidas de prevención

Medidas Básicas de obligado cumplimiento

- Educación y entrenamiento en el manejo de la vía aérea

Higiene estricta de manos

Control de la presión del neumotaponamiento

Higiene bucal

Posición semiincorporada

Disminución tiempo ventilación mecánica

Evitar cambios rutinarios de circuitos del respirador



Medidas Básicas de obligado cumplimiento

1. Educación y entrenamiento en el manejo de la vía aérea

Supone una reducción de los índices de infecciones nosocomiales

✧ ASPIRACIÓN DE SECRECIONES BRONQUIALES

- Guantes estériles
- Mascarilla
- Gafas
- Sondas de aspiración desechables, atraumáticas
- Manipulación aséptica de la sonda
- Hiperoxigenación al principio y final
- Evitar instilar SF a través TE
- Duración de la aspiración ≤ 15 seg y número ≤ 3
- Aspiración orofaríngea al terminar

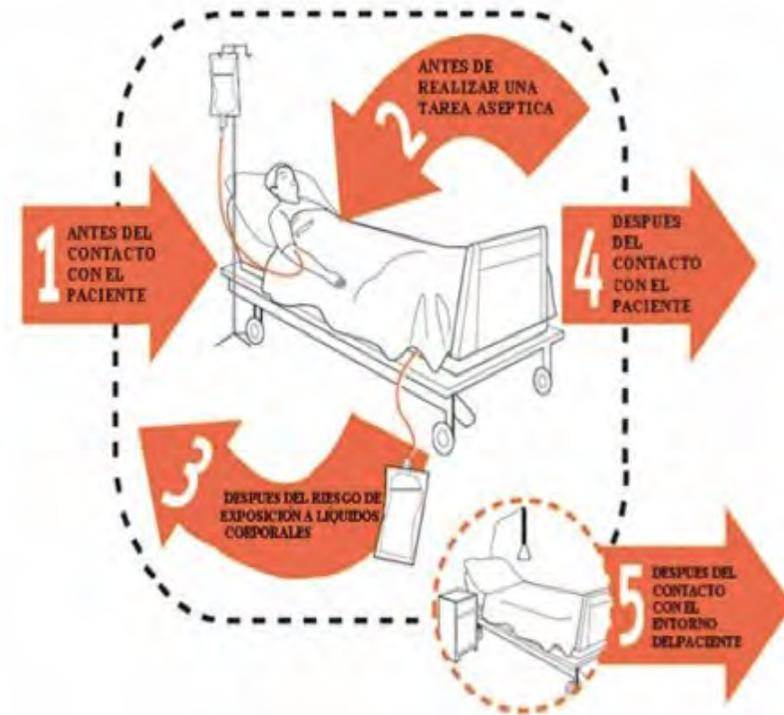


Medidas Básicas de obligado cumplimiento

2. Higiene estricta de manos con soluciones alcohólicas antes y después de la manipulación de la vía aérea

El lavado de manos se realizará con agua y jabón antiséptico si las manos están manchadas o con gel hidroalcohólico si aparentemente están limpias

- Antes y después del contacto con cualquier parte del sistema de terapia respiratoria
- Después del contacto con secreciones u objetos contaminados con estas aunque se hayan usado guantes
- Antes y después de la aspiración de secreciones
- Antes del contacto con otro paciente



Medidas Básicas de obligado cumplimiento

2. Higiene estricta de manos con soluciones alcohólicas antes y después de la manipulación de la vía aérea

El uso de guantes

- **No reemplaza el lavado de manos**
- No evita la transmisión de microorganismos
- Sólo deberíamos usar guantes cuando este indicado. Su uso inadecuado aumenta el riesgo de transmisión de microorganismos



Lavate las manos.



Medidas Básicas de obligado cumplimiento

3. Control de la presión del neumotaponamiento

Presión neumotaponamiento entre 20-30 cm H₂O

- < 20 cm H₂O: Riesgo NAV
- > 30 cm H₂O: Lesiones mucosa traqueal



Comprobación rutinaria **cada 8** horas antes de la aplicación de clorhexidina oral

*Se ha demostrado la menor incidencia de NAV con la **monitorización continua** del neumotaponamiento que comprobado cada 8 horas por el personal*

Medidas Básicas de obligado cumplimiento

4. Higiene bucal

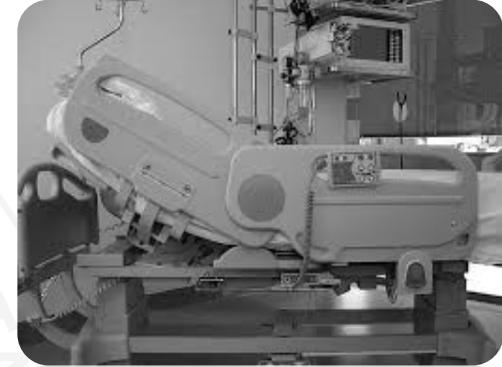
- El uso de clorhexidina favorece la **reducción de la neumonía nosocomial** en pacientes **intubados > 24 horas**
- **Previene** la colonización orofaríngea y gástrica
- **Reduce** colonización orofaríngea **por S. Aureus** pero no afecta a los Gram negativos
- **Eficacia** relacionada con **concentraciones locales** :
 - Concentraciones > 2% reducción NAV pero provoca irritación mucosa oral
- Puede **sustituir las cepas sensibles** poco después de iniciar clorhexidina rutinaria
- 63% cepas europeas con resistencia MRSA expresan plásmidos resistentes a Clorhexidina



Medidas Básicas de obligado cumplimiento

4. Higiene bucal:

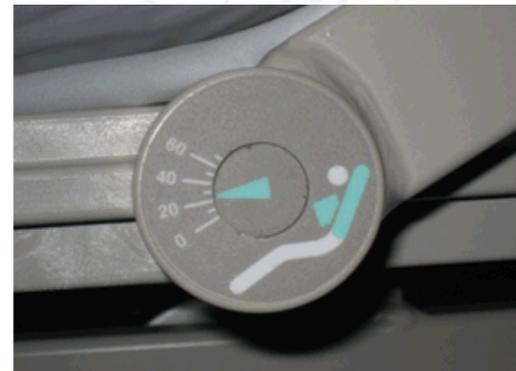
- ✦ **Previo** a la higiene bucal, **control de la presión** de **neumotaponamiento** > 20 cm H₂O
- ✦ Mantener la **cabecera elevada** para realizar la higiene bucal
- ✦ Realizar un lavado de la cavidad bucal de forma **exhaustiva**, por todas las zonas (encías, lengua, paladar etc.) irrigando la cavidad bucal mediante **una jeringa con clorhexidina 0,12-0.2%**, aspirando posteriormente
- ✦ Frecuencia de la **higiene bucal c/ 6-8 horas**



Medidas Básicas de obligado cumplimiento

5. Posición semiincorporada / evitar decúbito supino 0°

- ✧ **Mecánica ventilatoria** favorecida + **reducción aspiración** contenido gástrico contaminado.
- ✧ Mantener **posición 30-45 °** y *evitar supino 0°* salvo contraindicación, sobre todo en pacientes con Nutrición enteral
- ✧ **Comprobar cada 8 horas**, sobre todo después de los cambios posturales.
- ✧ *Nuevos estudios sugieren la posición **Decúbito lateral + trendelemburg***



Medidas Básicas de obligado cumplimiento

6. Disminución tiempo ventilación mecánica

- ✓ **Valoración diaria** de la **retirada de la sedación**. No se ha demostrado relación directa con la disminución de NAV, pero sí con la necesidad de VM
- ✓ **Evaluación diaria** de la **necesidad de VM** → posibilidad extubación
- ✓ Uso de **protocolos para VMNI** en exacerbaciones agudas de I. Respiratorias y su uso posterior a extubaciones
- ✓ La realización de **traqueotomía precoz (< 7 días IOT)** **no disminuye el riesgo** de neumonía asociada a ventilación mecánica ni con la reducción del uso de ésta
- ✓ El uso de **PEEP disminuye la filtración de secreciones** a través del neumotaponamiento



Medidas Básicas de obligado cumplimiento

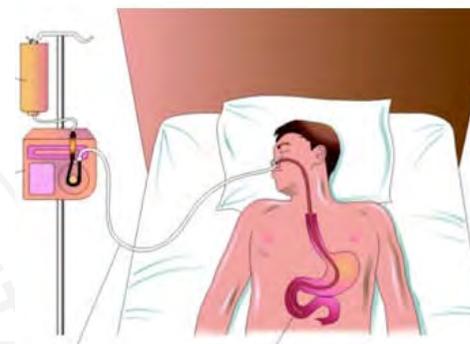
7. Evitar cambio rutinario de circuitos ventilador, humidificadores y tubo endotraqueal

- Cambio cada 48 del circuito comparado con 7 días demuestra **aumento del riesgo** a casi el doble para NAV. **Aumento de costes y de riesgo de NAV**
- Cambio si están visualmente **contaminados** de sangre, vómito o secreciones purulentas
- Los **intercambiadores de calor y humedad** disminuyen la **colonización** de los circuitos del respirador, pero no se ha visto que reduzcan la incidencia de NAV



8. Otras indicaciones

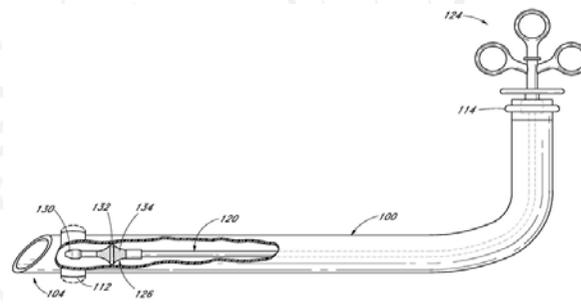
- **Nutrición enteral:** en posición **semisentado** y con **peristaltismo** adecuado
 - Clásicamente, **N. E.** es un **factor de riesgo** para NAV
 - La **desnutrición del paciente crítico** → deterioro del sistema inmunitario, debilidad músculos respiratorios
 - **Comparado N.E vs parenteral:** mayor aumento infecciones nosocomiales, bacteriemia, desnutrición,...
- **Utilización de probióticos:** Lactobacillus rhamnosus
 - Preservar la homeostásis con la flora orofaríngea e intestinal
 - Estudio Propatria → Pacientes con pancreatitis grave presentaron aumento de mortalidad.



8. Otras indicaciones

- **Prevencción formación biocapa o biofilm:** mismos microorganismos en la biocapa del tubo que en las secreciones traqueales.

- Uso de **tubos endotraqueales recubiertos de plata:** bactericida, disminución inflamación, reducción carga bacteriana
- **Mucus Shaver:** mantiene libre al tubo de secreciones y de biofilm mediante el arrastre mecánico.



- El uso de **tubos de poliuretano** disminuyen la incidencia de NAV



8. Otras indicaciones

- **Camas cinéticas:** evitar atelectasias, mal manejo de secreciones, ... → permiten rotación de los pacientes
 - Elevado coste, posibilidad desconexión catéteres endovenosos, dificultad control zonas de presión
- **Intubación orotraqueal / nasotraqueal:** la dificultad de drenaje de los senos paranasales > 48 horas favorece sinusitis nosocomial y > riesgo NAV
- **Evitar traslados innecesarios:** manipulación de las tubuladuras, posición supina.
 - Posición **semisentado, suspender NE** al menos 4 horas antes y evitar **el paso de condensaciones** de las tubuladuras hacia el tubo y vía aérea inferior.



8. Otras indicaciones

- Ratio adecuado de personal sanitario
- Profilaxis de úlcera de estrés

Dos **factores de riesgo** hemorragia gastrointestinal alta son la insuficiencia respiratoria y la coagulopatía → los pacientes con ventilación mecánica requieren una profilaxis de la úlcera de estrés.

Comparando el efecto

SUCRALFATO → protege la mucosa sin alterar el PH gástrico

BLOQUEADORES H₂ → incrementan el PH gástrico

Taquiflaxia a partir 72 h. No efectivos control sangrado una vez producido

INHIBIDORES DE LA BOMBA DE PROTONES → incrementar el PH gástrico: más útiles para controlar el sangrado o resangrado y no taquiflaxia.

Sulcrafato:
disminuye NAV
pero incrementa
riesgo hemorragia
gastrointestinal



Medidas Específicas de Alta recomendación

1. Descontaminación selectiva del tubo digestivo y orofarínge

- ✧ La administración de **antimicrobianos tópicos** no absorbibles **más antibióticos sistémicos** reduce la NAV y la mortalidad global de los pacientes. La reducción de la NAV es del 72%
- ✧ El uso de **profilaxis tópica** reduce la NAV pero no la mortalidad. La reducción de la NAV es del 67%
- **Antibióticos tópicos:** combinación de no absorbibles que se administran como **pasta oral y solución digestiva**.
 - La combinación más frecuente se compone de **COLISTINA, TOBRAMICINA Y ANFOTERICINA B.**
 - Pacientes con riesgo de NAV por MRSA, puede añadirse **VANCOMICINA.**



Medidas Específicas de Alta recomendación

1. Descontaminación selectiva del tubo digestivo y orofarínge

➤ Administración de pasta oral

Previo a la administración de la pasta oral realizar higiene bucal exhaustiva con clorhexidina 0,12%-0,2% y retirar restos de pasta

Extender la pasta oral por las distintas zonas de la boca (encías, paladar, lengua, etc.) mediante la aplicación directa con los dedos o con una torunda, habiéndose colocado previamente los guantes.

➤ Administración de solución digestiva:

Administración de la combinación de antibióticos por vía digestiva:
Si el paciente tiene **sonda enteral**: solución digestiva

Se administrará 10 ml. de la solución lavando la sonda antes y después con 20 ml. de agua



Medidas Específicas de Alta recomendación

1. Descontaminación selectiva del tubo digestivo y orofaríngea

- **Riesgo** de **aumento de las resistencias bacterianas**.
Los estudios realizados sobre la descontaminación fueron realizados en países con baja incidencia de resistencias bacterianas (Holanda)
- **Aumento** de infecciones nosocomiales resistentes **tras la salida de UCI**



Medidas Específicas de Alta recomendación

2. Terapia corta (2-3 días) de antibioterapia sistémica

➤ **Cefalosporias** en período corto → pacientes con disminución nivel de conciencia, politrauma severo, ictus, fallo cardíaco y depresión neurológica de origen tóxico o metabólico

- Se recomienda la administración **durante 48-72 h** de :
 - Cefuroxima 1,5 gr/ 8 h
 - Ceftriaxona 2 gr/ 24 h
 - Amoxiclavulánico 1 gr/ 8 h
 - Tobramicina o Vancomicina en caso de alergias.



Medidas Específicas de Alta recomendación

3. Aspiración continua de secreciones subglóticas

La presencia del tubo lleva a la *acumulación de secreciones en orofaringe* y del tracto gastrointestinal por encima del balón de neumotaponamiento.

- Reducción NAV → **inicio temprano** en pacientes con más de 3 días de intubación
No prevención de colonización o infección
- No efectos adversos descritos en humanos.

Se realizará aspiración de secreciones subglóticas de manera continua o intermitente mediante un sistema de aspiración que conduzca las secreciones a un reservorio
La presión de aspiración recomendable no debe superar los 100 mmHg
Verificar la permeabilidad del canal subglótico cada 8 horas. Si no esta permeable, se puede inyectar a través del canal 2 cc de aire, previa comprobación de la presión del balón



Table 4 Quality of evidence of individual components of the VAP prevention bundle. All interventions were categorized as "highly recommended".

Intervention	Quality of evidence
<i>Basic mandatory</i>	
1. Education and training in appropriate airway management	Moderate
2. Strict hand hygiene for airway management	Moderate
3. Cuff pressure control	Moderate
4. Oral hygiene with chlorhexidine	Moderate
5. Semi-recumbent positioning. Avoid 0°, if possible	Moderate
6. Promote procedures and protocols which safely avoid or reduce time on ventilator	Moderate
7. Avoid scheduled change of ventilator circuit, humidifiers and endotracheal tubes	High
<i>Highly recommended measures</i>	
1. Selective Decontamination of the Digestive Tract or Selective Decontamination of the Oropharynx	High
2. Aspiration of subglottic secretions	High
3. Short course of intravenous antibiotic	High



