



PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Módulo de formación



Sociedad Española de Enfermería
Intensiva y Unidades Coronarias



LOS PROFESIONALES DEL ENFERMO CRÍTICO

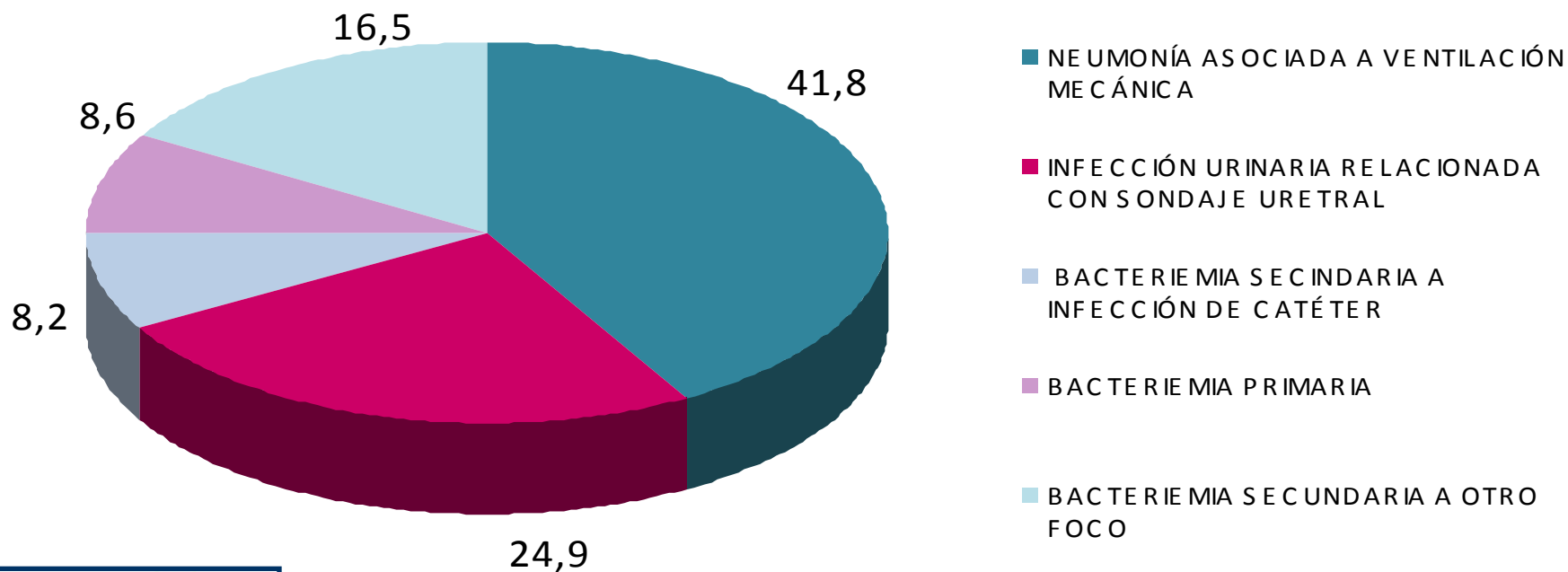
INTRODUCCIÓN



- La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la principal infección adquirida en los Servicios o Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) (CDC, ENVIN-HELICS 2010).



DISTRIBUCIÓN DE LAS INFECCIONES ADQUIRIDAS EN UCI. INFORME DEL 2010



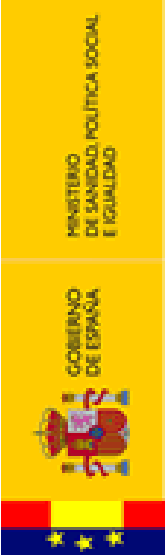
DEFINICIÓN DE LA NAV



- Aquella que se produce en pacientes con intubación endotraqueal (o traqueotomía) y que no estaba presente, ni en periodo de incubación, en el momento de la intubación.

En esta definición se incluyen las neumonías diagnosticadas en las 72 horas posteriores a la extubación o retirada de la traqueostomía.





Sociedad Española de Enfermería
Intensiva y Unidades Coronarias

SeMicyuc
LOS PROFESIONALES DEL ENFERMO CRÍTICO



EPIDEMIOLOGÍA DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

INCIDENCIA DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA



● Existe importante variabilidad en las tasas de estudios epidemiológicos de ámbito nacional en diferentes países

◆ **18,6 por 1000 días de VM** (*International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC, 2008)*)

◆ **2,1-11 por 1000 días de VM** (*National Healthcare Safety Network NHSN, 2007*)

◆ **10,6 por 1000 días de VM** (*Canadian Healthcare System CHS, 2008*)

◆ **4-16 por 1000 días de estancia en UCI** (*Hospital In Europe Link for Infection Control through Surveillance. HELICS, 2004-2007*)

◆ **11,5 por 1000 días de VM** (*ENVIN, 2010*)

IMPACTO DE LA NAV



- ◆ **Mortalidad global: entre 24% y 76%**
- ◆ **Mortalidad atribuida: entre 13,5% y 17,5%**
- ◆ **Incremento de la estancia en UCI: entre 7,3 y 9,6 días**
- ◆ **Incremento de coste medio: 22.875 \$ EEUU**

(Chastre & Fagon, 2002; Sadfar et al. 2005; Muscedere et al. 2010; Lambert et al. 2011)

<http://remi.uninet.edu/sepsis/curso.htm>

POTENCIALES FACTORES DE RIESGO DE NAV



FACTORES EXTRÍNSECOS

Relacionadas con el manejo de los enfermos en UCI

Nutrición enteral

Sondaje nasogástrico

Posición decúbito supino

Presencia de monitorización de la PIC

Broncoaspiración

Tratamiento barbitúrico

Antiácidos o Inhibidores H₂

Otoño o invierno

Relajantes musculares

Broncoscopia

Antibióticos previos

Intubación urgente después de un traumatismo

Transporte fuera de la UCI

POTENCIALES FACTORES DE RIESGO DE NAV



FACTORES EXTRÍNSECOS

Relacionadas a la VM y accesorios

Ventilación mecánica (VM)

Duración de la VM

Presión de taponamiento del balón del tubo < 20 cm H₂O

Reintubación o autoextubación

Cambio de los circuitos de VM en intervalos menor de 48 horas

Traqueostomía

Ausencia de aspiración subglótica

Instrumentalización de vías respiratorias

Cabeza en decúbito supino (<30°)

POTENCIALES FACTORES DE RIESGO DE NAV



FACTORES INTRÍNSECOS

Edad extrema (>65 años)

Obesidad

Gravedad de la enfermedad

Hipoproteinemia

Enfermedad cardiovascular crónica

Corticoterapia e inmunosupresores

Enfermedad respiratoria crónica

Alcoholismo

SDRA

Tabaquismo

Coma/Trastornos de conciencia

Enf. caquectizantes (malignas, cirrosis,)

TCE/politraumatismos

Infección vías respiratorias bajas

Neurocirugía

Broncoaspiración

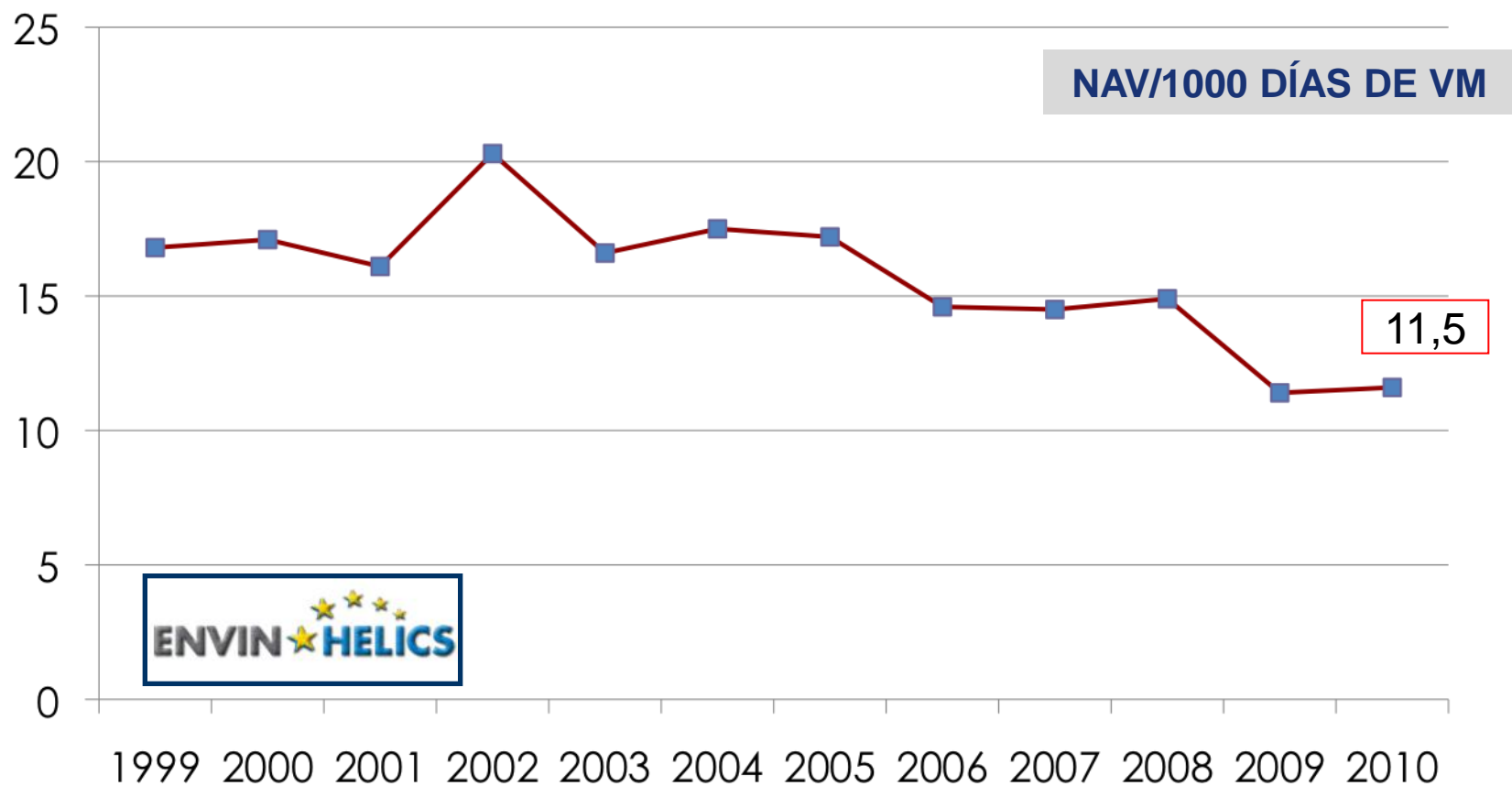
Grandes quemados

Diabetes

FMO, Shock, Acidosis intragástrica

Cirugía torácica y de abdomen superior
Cirugía Maxilofacial y ORL

EPIDEMIOLOGÍA DE LA NAV EN ESPAÑA



FISIOPATOLOGÍA



Vías patogénicas para el desarrollo de NAV

● VÍA ASPIRATIVA

Por macro o micro aspiración de secreciones procedentes de orofaringe y/o estómago

● INOCULACIÓN DIRECTA

A través del tubo endotraqueal, durante la aspiración de secreciones, fibrobronoscopias o nebulizaciones

● OTRAS VÍAS:

- ◆ Translocación bacteriana
- ◆ Vía hematógena

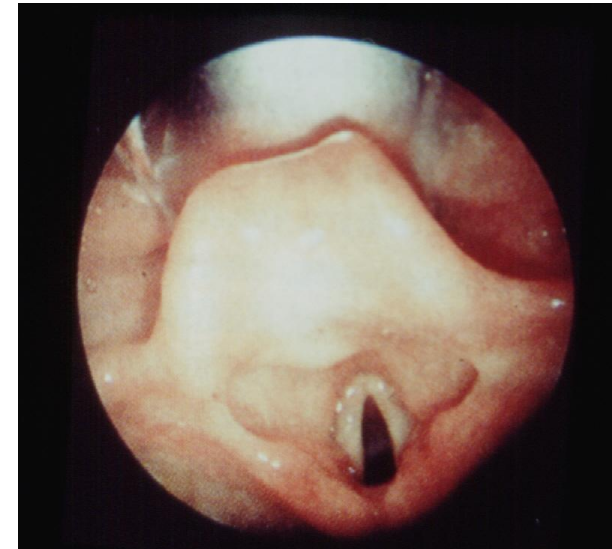


FISIOPATOLOGÍA



Vía aspirativa

- Secreciones colonizadas procedentes de la orofaringe o del contenido gástrico
- Es la principal ruta de origen de la NAV
- La colocación del tubo endotraqueal mantiene las cuerdas vocales abiertas y permite el paso de secreciones que se acumulan en el espacio subglótico
- La pérdida de presión del neumotaponamiento permite el paso de dichas secreciones a la vía aérea inferior



FISIOPATOLOGÍA



Inoculación directa

- A
- Condensación de agua en los circuitos del ventilador
 - Inadecuada higiene de manos
 - Manipulación deficiente de equipos e instrumental



FISIOPATOLOGÍA



Otros posibles mecanismos de infección

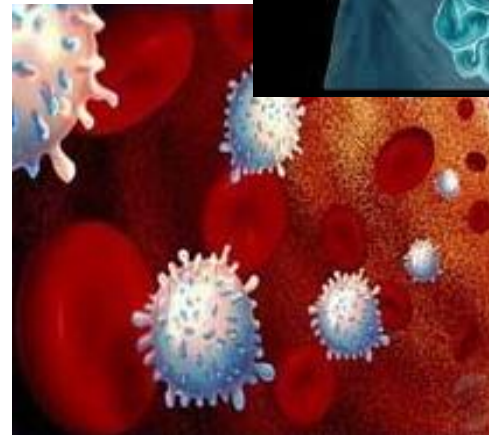
Traslación bacteriana

- ◆ Mecanismo basado en la disfunción de la mucosa intestinal que habitualmente actúa como barrera de protección entre los gérmenes de la luz intestinal y el torrente sanguíneo.
- ◆ Cuando esta barrera es sometida a cambios de isquemia se favorece el paso de bacterias y productos inflamatorios a la sangre.



Por vía hematológica

- ◆ Desde un foco infeccioso extrapulmonar.



FISIOPATOLOGÍA



Inoculación directa

- La inoculación directa (vía inhalatoria) se produce por la contaminación de los circuitos del ventilador o bien de las soluciones nebulizadas
- La condensación del agua por calentamiento del aire inspirado es fuente potencial de inoculación de material altamente contaminado
- El uso de humidificadores disminuye la condensación del agua, sin embargo el uso de estos dispositivos no ha demostrado disminuir la incidencia de neumonía



DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE LA NAV



Paciente con enfermedad cardíaca o pulmonar que tiene **dos o más** series de radiografía de tórax o scanner cardiotorácico, con una imagen sugerente de neumonía.

Paciente sin enfermedad cardíaca o pulmonar que tiene **una o más** series de radiografía de tórax o scanner cardiotorácico, con una imagen sugerente de neumonía.

Al menos 1 de los siguientes: Fiebre $> 38^{\circ}$ con ninguna causa, Leucopenia (< 4000 CMB/mm³) o Leucocitosis ($\geq 12,000$ CMB/mm³)

Al menos 1 o más de los siguientes:

- Nueva aparición de esputo purulento o cambio en las características del esputo.
- Tos o disnea o taquipnea.
- Auscultación sugestiva (estertores o sonidos bronquiales), roncus, sibilancias.
- Empeoramiento del intercambio gaseoso (ej: desaturación de O₂ o de las necesidades de O₂ o de la demanda de la ventilación).

N1

N2

N3

Al menos 2 o más de los siguientes:

- Nueva aparición de esputo purulento o cambio en las características del esputo.
- Tos o disnea o taquipnea.
- Auscultación sugestiva (estertores o sonidos bronquiales), roncus, sibilancias.
- Empeoramiento del intercambio gaseoso (ej: desaturación de O₂ o de las necesidades de O₂ o de la demanda de la ventilación).

N4

N5

DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA NAV



N1

- Lavado broncoalveolar (LBA) con un umbral de $\geq 10^4$ UFC / ml o $\geq 5\%$ de células que contienen bacterias intracelulares en el examen microscópico directo (clasificados en la categoría de diagnóstico LBA).
- Cepillo protegido (PB Wimberly) con un umbral de $\geq 10^3$ UFC / m.
- Aspirado distal protegido con un umbral de $\geq 10^3$ UFC / ml.

N2

- Aspirado endotraqueal cuantitativo con un umbral de $\geq 10^6$ UFC / ml.

N3

- Hemocultivo positivo no relacionado con otra fuente de infección.
- Crecimiento positivo en el cultivo del líquido pleural.
- Absceso pleural o pulmonar con aspiración positivo.
- Examen histológico pulmonar muestra evidencia de neumonía.
- Exámenes positivos para el virus o gérmenes específicos (Legionella, Aspergillus, Micobacterias, Micoplasma, Pneumocystis jiroveci).
- Detección positiva de antígeno viral o de anticuerpos de las secreciones respiratorias.
- Seroconversión (ex: virus influenza, Legionella, Chlamydia)
- Detección de antígenos en la orina.

N4

- Cultivo positivo de esputo o aspirado traqueal no cuantitativo

N5

- Sin microbiología positiva o no hay muestra

PAQUETE DE MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN



- La Campaña americana “**The 100k lives campaign**”, con una cumplimentación mayor del 95% del paquete de medidas, demostró una reducción del **59%** la tasa de NAV

IHI.org | A resource from the Institute for Healthcare Improvement

Log In/Register | Contact Us | Site Map | Search

Home > Topics > Critical Care

Critical Care

Intensive care is highly complex and expensive. Despite numerous local improvements in various elements of ICU care, many promising improvements remain unused, fragmented, isolated, and dispersed. Errors occur in our ICUs at unacceptable rates.

By implementing a system-wide model of care and developing a skilled, coordinated, and collaborative care team, organizations can establish new systems of ICU care that will produce better clinical outcomes, lower costs, improved satisfaction, better coordination of care, and enhanced communication with all hospital areas and departments.

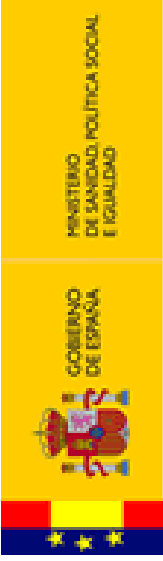
Spotlight on Hand Hygiene

How-to Guide: Improving Hand Hygiene

The purpose of this How-to Guide is to help organizations reduce health-care-associated infections, including antibiotic-resistant organisms, by improving hand hygiene and use of gloves among health care workers.

100k lives

- El paquete de medidas para la reducción de la NAV de Bermick (2006) consiguió, en el primer año una reducción del 40%



OBJETIVOS



OBJETIVO PRINCIPAL



- 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)



OBJETIVOS SECUNDARIOS



- Promover y reforzar la cultura de seguridad en las UCI del Sistema Nacional de Salud
- Crear una red de UCI, a través de las CCAA, que apliquen prácticas seguras de efectividad demostrada



MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA NAV



MEDIDAS BÁSICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- 1.- Formación y entrenamiento apropiado en el manejo de la vía aérea
- 2.- Higiene estricta de manos en el manejo de la vía aérea
- 3.- Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento por encima de 20 cmH₂O
- 4.- Higiene bucal cada 6-8 horas utilizando Clorhexidina (0,12-0,2%)
- 5.- Evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino a 0°
- 6.- Favorecer todos los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración
- 7.- Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales



MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA NAV



MEDIDAS ESPECÍFICAS ALTAMENTE RECOMENDABLES

- 1.- Descontaminación selectiva del tubo digestivo (DDS)
- 2.- Aspiración continua de secreciones subglóticas
- 3.- Antibióticos sistémicos durante la intubación en pacientes con disminución del nivel de conciencia





MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

MEDIDAS BÁSICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

MEDIDAS BÁSICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO



1 – Formación y entrenamiento adecuado de manipulación de la vía aérea

● Aspiración de secreciones bronquiales

(Nivel de evidencia alto. Recomendación **fuerte**)



- ◆ Uso de guantes estériles
- ◆ Utilización de mascarilla
 - ◆ Uso de gafas
- ◆ Utilización de sondas desechables
 - ◆ Manipulación aséptica de las sondas de aspiración



1 – Formación y entrenamiento adecuado de manipulación de la vía aérea



Aspiración de secreciones bronquiales

(Nivel de evidencia alto. Recomendación **fuerte**)



◆ **Hiperoxigenación en pacientes hipoxémicos antes, entre aspiración y aspiración y al final del procedimiento:**

- ◆ Hiperoxigenación con $FIO_2 \geq 85\%$
- ◆ Resucitador con reservorio, $O_2=15$ l/minuto
- ◆ Frecuencia insuflación: 12 resp/min (1 cada 5 seg)

1 – Formación y entrenamiento adecuado de manipulación de la vía aérea



- Evitar la instilación rutinaria de suero fisiológico a través del tubo endotraqueal (TET) antes de la aspiración de secreciones bronquiales



1 – Formación y entrenamiento adecuado de manipulación de la vía aérea



Aspiración de secreciones bronquiales

(Nivel de evidencia alto. Recomendación **fuerte**)



◆ Selección de la sonda:

- ◆ Sonda atraumática
- ◆ Diámetro máximo de la sonda: la mitad de la luz interna del tubo endotraqueal (TET)

◆ Aplicación y duración de la aspiración:

- ◆ Aspiración al retirar la sonda
- ◆ Tiempo de permanencia en el TET ≤ 15 seg
- ◆ N° de aspiraciones ≤ 3

◆ Aspiración orofaríngea al terminar el procedimiento

MEDIDAS BÁSICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO



2 – Higiene de manos

- Higiene estricta de las manos con soluciones alcohólicas antes y después de manipular la vía aérea

(Nivel de evidencia alto. Recomendación fuerte)



2 – Higiene de manos



- La higiene de las manos es una de las medidas más eficaces e importantes para la prevención de cualquier infección asociada a dispositivos (*Pittet 2001*)
- El nivel de cumplimiento de esta medida higiénica básica es bajo, con una tasa inferior al 40%.
- El lavado de manos antes y después del contacto con el paciente, junto con el uso de guantes, es una de las medidas más eficaces para la prevención de la NAV (*Tablan, 2003*)



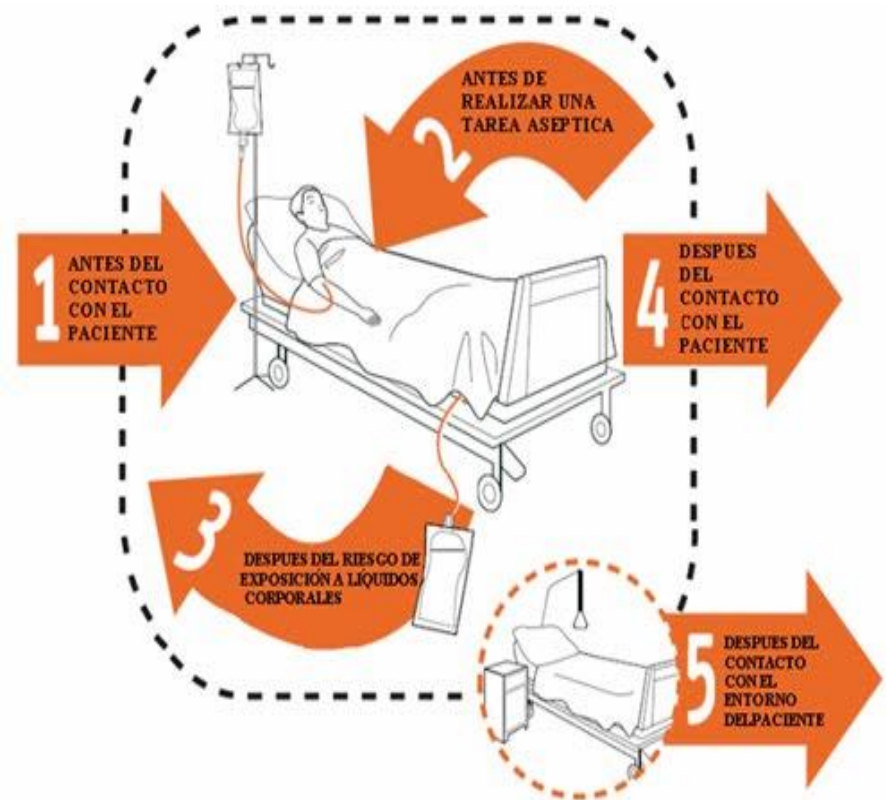
2 – Higiene de manos



CUANDO DEBEMOS LAVARNOS LAS MANOS: INDICACIONES

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



2 – Higiene de manos



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



La higiene de manos, incluido el uso correcto de guantes, es clave para prevenir la NAV

Higiene de manos con solución alcohólica

1a La palma derecha sobre el dorso de la mano izquierda, con los dedos entrelazados, y viceversa.

1b

2 Frótese las manos, palma contra palma, viceversa.

3 El dorso de los dedos contra la palma opuesta, con los dedos estrechamente trabados.

4 Fricción rotatoria del pulgar izquierdo con la mano derecha y viceversa.

5 Palma contra palma, con los dedos entrelazados.

6 Fricción rotatoria, hacia atrás y hacia delante.

7 Apretando bien los dedos de la mano derecha en la palma izquierda y viceversa.

8 Una vez secas, sus manos son seguras.



20-30 segundos

Higiene de manos con agua y jabón

1 Mójese las manos con agua.

2 Aplique suficiente jabón para cubrir toda la superficie de la mano.

3 Frótese las manos, palma contrapalma.

4 La palma derecha sobre el dorso de la mano izquierda, con los dedos entrelazados, y viceversa, palma contrapalma, con los dedos entrelazados.

5 Y viceversa, palma contrapalma, con los dedos entrelazados.

6 El dorso de los dedos contra la palma opuesta, con los dedos estrechamente trabados.

7 Fricción rotatoria del pulgar izquierdo con la mano derecha y viceversa.

8 Fricción rotatoria, hacia atrás y hacia delante, apretando bien los dedos de la mano derecha en la palma izquierda y viceversa.

9 Adhírese las manos con agua.

10 Séquese a fondo con una toalla desechable.

11 Use la toalla para cerrar el grifo.

12 Ahora sus manos son seguras.



40-60 segundos

MEDIDAS BÁSICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO



3 – Control de la presión del neumataponamiento

- Control y mantenimiento de la presión del neumataponamiento entre 20-30 cm H₂O
 - ◆ Presión neumataponamiento < 20 cm H₂O: **Riesgo NAV**
 - ◆ Presión neumataponamiento > 30 cm H₂O: **Lesiones mucosa traqueal**



(Nivel de evidencia moderado. Recomendación **fuerte**)

MEDIDAS BÁSICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO



4 – Higiene bucal

- La higiene bucal del paciente con VM contribuye a disminuir la incidencia de NAV
- El uso de clorhexidina favorece la reducción de la neumonía nosocomial en pacientes intubados > 24 horas intervenidos de cirugía cardíaca
- Hasta la fecha, se han realizado escasos estudios de tipo intervención que evalúe la eficacia de la higiene bucal en la disminución de la incidencia de NAV
- Una higiene bucal adecuada previene la colonización orofaríngea y gástrica



(Grap et al. 2003; CDC, 2005 ; Koeman et al. 2006; Halm & Armola, 2009; AACN, 2010; Diaz et al. 2010).

4 – Higiene bucal



(Nivel de evidencia alto. Recomendación **fuerte**).

- Previo a la higiene bucal, control de la presión de neumataponamiento $> 20 \text{ cm H}_2\text{O}$
- 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



4 – Higiene bucal



● Alternativas para le higiene

(Nivel de evidencia moderado. Recomendación débil-moderada)

Con cepillo dental



Con esponja dental



◆ Cepillado de dientes para eliminar la placa dental

- ◆ Frecuencia: 3-4 veces/día (mínimo 3 veces al día)

(Pobo et al. 2009; AACN Practice Alert. American Association of Critical-Care Nurses 2010)

MEDIDAS BÁSICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO



5 – Posición semincorporada

- Favorecer la posición semincorporada siempre que sea posible y evitar la posición de decúbito supino a 0°C

(Nivel de evidencia moderado. Recomendación **fuerte**)



5 – Posición semincorporada



- Mantener la cabecera de la cama elevada 30-45°, sobre todo en los pacientes con nutrición enteral, salvo contraindicación (*Martindale RG et al. 2009, SCCM-ASPEN.2009*).
- Comprobar cada 8 horas y tras los cambios posturales.
(Nivel de evidencia moderado. Recomendación fuerte)



MEDIDAS BÁSICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO



6 – Implementación de procedimientos destinados a disminuir el tiempo de ventilación mecánica

- Valoración diaria de la retirada de la sedación, en pacientes estables
- Valoración diaria de la posibilidad de extubaciór
- Uso de protocolos de desconexión de la ventilación mecánica
- Uso de VM no invasiva cuando este indicado



(Nivel de evidencia bajo. Recomendación fuerte)

(Blackwood B, et al. Cochrane 2010, Burns KE et al. Cochrane 2010)

MEDIDAS BÁSICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO



7 – Evitar cambios rutinarios

- No realizar cambios rutinarios de tubuladuras ni tubos endotraqueales
- No se aconseja el cambio de intercambiadores de calor y humedad antes de 48 horas, excepto si está sucio *(Han et al. 2010)*



(Nivel de evidencia alto. Recomendación fuerte)



MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

MEDIDAS ESPECÍFICAS ALTAMENTE RECOMENDABLES

MEDIDAS ESPECÍFICAS ALTAMENTE RECOMENDABLES



1 – Descontaminación Selectiva del tubo Digestivo

(Nivel de evidencia alto. Recomendación **fuerte**)

- La administración de antimicrobianos tópicos no absorbibles más antibióticos sistémicos reduce la NAV y la mortalidad global de los pacientes (*Liberati et al 2009*)
 - ◆ La reducción de la NAV es del 72%
- El uso de profilaxis tópica, reduce la NAV, pero no la mortalidad (*Bergmans et al 2001*)
 - ◆ La reducción de la NAV es del 67 %



MEDIDAS ESPECÍFICAS ALTAMENTE RECOMENDABLES



1 – Descontaminación Selectiva del tubo Digestivo

Los antimicrobianos tópicos, incluyen una combinación de **antimicrobianos no absorbibles** que se administran como pasta oral y solución digestiva

- ♦ La combinación más frecuente está compuesta por polimixina E, tobramicina y anfotericina B (Stoutenbeek et al, 1983)

En pacientes con riesgo de NAV por **SAMR**, puede añadirse **vancomicina** a la combinación de antibióticos (de la Cal, et al 2004)



1 – Descontaminación Selectiva del tubo Digestivo



1.1- ADMINISTRACIÓN DE LA 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.



1 – Descontaminación Selectiva del tubo Digestivo



1.2- ADMINISTRACIÓN DE LA SOLUCIÓN DIGESTIVA

- **Simultáneamente**, se realizara 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



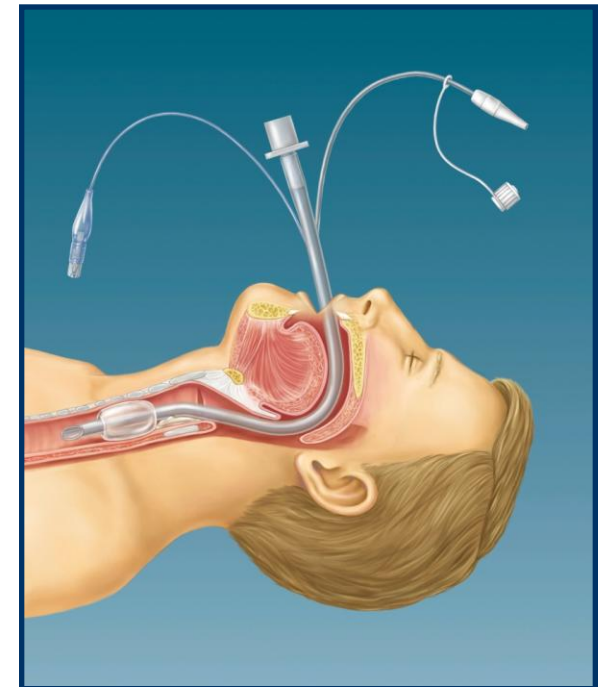
MEDIDAS ESPECÍFICAS ALTAMENTE RECOMENDABLES



2 – Aspiración de secreciones subglóticas

(Nivel de evidencia alto. Recomendación **fuerte**)

- El tubo endotraqueal dispone de un orificio dorsal por encima del balón de neumotaponamiento que permite aspirar las secreciones traqueales que se acumulan en el espacio subglótico del paciente.



(CDC 2004, 2005; Dezfulian et al. 2005)

2 – Aspiración de secreciones subglóticas



- 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 está permeable, se puede inyectar a través del canal 2 cc de aire, previa comprobación de la presión del balón

(Valles, 1995)



MEDIDAS ESPECÍFICAS ALTAMENTE RECOMENDABLES



3 – Antibióticos sistémicos en paciente con disminución del nivel de conciencia

- Antibióticos sistémicos durante la intubación en pacientes con disminución del nivel de conciencia

(Nivel de evidencia alto. Recomendación fuerte)

Cefuroxima 1,5 g/ 8 horas o
Amoxicilina clavulánica 1 g/ 8 horas

Tobramicina y Vancomicina:
en casos de alergias

