



MINISTERIO DE SANIDAD



# PROTOCOLO DE PREVENCIÓN DE LAS NEUMONÍAS RELACIONADAS CON VENTILACIÓN MECÁNICA EN LAS UCI ESPAÑOLAS

*Actualización diciembre 2021*

## **DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO**

Francisco Álvarez Lerma. Hospital del Mar, Barcelona

## **COMITÉ ASESOR**

### **SEMICYUC**

Miguel Sánchez García. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid

José Garnacho Montero. Hospital Virgen de la Macarena. Sevilla

Manuel Álvarez González. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid

Joaquín Álvarez Rodríguez. Hospital de Fuenlabrada. Madrid

Federico Gordo Vidal. Hospital del Henares. Coslada. Madrid

Leonardo Lorente Ramos. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife

### **SEEIUC**

Rosa García Díez. Organización Sanitaria Integrada Bilbao Basurto.

Rosa Jam Gatell. Hospital Parc Tauli. Barcelona

Susana Arias Rivera. Hospital Universitario de Getafe. Madrid

Mónica Vázquez Galatayud. Clínica Universidad de Navarra. Pamplona

Mónica Delicado Domingo. Organización Sanitaria Integrada Bilbao Basurto

### **AEEPycI**

Inmaculada Fernández, Hospital Par Tauli. Sabadell (Barcelona)

### **SEMSPGS**

Jesús María Aranaz Andrés. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

## **SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD ASISTENCIAL. DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA. MINISTERIO DE SANIDAD**

Yolanda Agra Varela

Nuria Prieto Santos

## COMITÉ TÉCNICO ASESOR DE SEGURIDAD DE LOS PACIENTES EN LAS CCAA

**Andalucía:** Elvira Eva Moreno Campoy y Paloma Trillo López

**Aragón:** Mabel Cano del Pozo

**Asturias:** Sara Mérida Fernández y María Belén Suarez Mier

**Canarias:** María Paloma García de Carlos y María Belén Suarez Mier

**Cantabria:** José Luis Teja Barbero y Patricia Corro Madrazo

**Castilla y León:** Tomás Maté Enríquez

**Castilla-La Mancha:** Sonia Cercenado Sorando y Félix Alcazar Casanova

**Cataluña:** Laura Navarro Vila y Gloria Oliva Oliva

**Comunidad Valenciana:** María José Avilés Martínez

**Extremadura:** Manuel García Toro

**Galicia:** María José López Pimentel

**INGESA:** María Antonia Blanco Galán

**Islas Baleares:** Marta Torres Juan

**Madrid:** Alberto Pardo Hernández y Cristina Navarro Royo

**Murcia:** José Eduardo Calle Urra.

**Navarra:** Aránzazu Elizondo Sotro

**La Rioja:** Pilar Sáenz Ortiz

**País Vasco:** María Luisa Iruretagoyena Sánchez y Enrique Peiró Callizo

## GRUPOS COORDINADORES POR CCAA

A concretar por cada CCAA

**Neumonía Zero**, 2ª edición, 2021. Publicado por el Ministerio de Sanidad. La Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC) han coordinado con otras Sociedades científicas la actualización del Protocolo del Proyecto "Neumonía **Zero**" en España

Subvención nominativa establecida en los presupuestos generales del Estado para el año 2021 para el establecimiento de proyectos de seguridad del paciente «**Tolerancia Zero**» BOE del 21 de diciembre de 2021 (*Resolución de 1 de diciembre de 2021, de la Secretaría de Estado de Sanidad, por la que se publica el Convenio entre la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios y la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias, por el que se canaliza la subvención nominativa establecida en los Presupuestos Generales del Estado para el año 2021 para el establecimiento de proyectos de seguridad del paciente «Tolerancia Zero» en pacientes críticos*)

## Contenido

ABREVIATURAS.....	6
1.- INTRODUCCIÓN: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.1.-Evolución de las tasas de neumonías relacionadas con ventilación mecánica (NAV) en pacientes críticos en España .....	7
1.2.-Impacto de las NAV en la evolución, estancia y coste .....	8
1.3.-Impacto de las intervenciones regladas en la contención de las NAV.....	9
2.-ACTUALIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE LAS NEUMONÍAS RELACIONADAS CON VENTILACIÓN MECÁNICA.....	11
2.1.- Organización.....	11
2.2.- Metodología .....	11
Tabla 1. Clasificación de la evidencia y el grado de recomendación según el sistema GRADE .....	12
2.3.- Recomendaciones seleccionadas proyecto Neumonía Zero. Actualización del año 2021.....	13
2.3.1.-Medidas recomendadas.....	13
3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO NEUMONIA ZERO .....	12
3.1 Objetivo principal: .....	15
3.2. Objetivos secundarios .....	15
4.- METODOLOGÍA.....	15
4.1. CONTENIDO DE LA INTERVENCIÓN .....	15
4.1.1. EQUIPOS PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE.....	15
4.1.2. STOP-NAV .....	16
Tabla 2. Medidas obligatorias del proyecto NAV .....	16
4.1.3. Fases de la actualización STOP-NAV.....	16
4.1.3.1. Formación e información del personal sanitario sobre prevención de la NAV. 17	
4.1.3.2. Difusión e implementación del contenido de la intervención .....	17
4.1.3.3. Análisis y evaluación: identificación de puntos débiles en el manejo de la vía aérea.....	18
4.1.4. PLAN DE SEGURIDAD INTEGRAL (PSI) EN UCI.....	18
Tabla 3. Medidas del Plan de Seguridad Integral (PSI) .....	19

4.1.4.1. Evaluar la cultura de seguridad .....	19
4.1.4.2.. Formación en seguridad del paciente .....	20
4.1.4.3. Identificar y analizar errores en la práctica habitual.....	20
4.1.4.4. Establecer alianzas con la dirección de la institución .....	22
4.1.4.5. Aprender de los errores .....	22
4.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y SEGUIMIENTO .....	22
4.3. RECOGIDA DE DATOS .....	22
4.4. MEDIDAS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA .....	23
4.4.1. Evaluación de NAV .....	23
4.4.2. Evaluación del manejo de la vía aérea en UCI.....	24
4.4.3. Tasas para expresar los resultados.....	24
4.4.4. Evaluación de la formación. ....	24
4.4.5. Evaluación de la adherencia al seguimiento del programa.....	25
4.4.6. Medida del clima de seguridad en las UCI. ....	25
4.4.7. Análisis estadístico .....	25
4.4.8. Flujo de datos. ....	26
5. ORGANIZACIÓN .....	26
5.1. Participación .....	26
5.1.1. Participación institucional. ....	26
Tabla 4. Estructura organizativa institucional. ....	27
5.1.2. Participación órganos hospitalarios. ....	27
5.2. Organigrama de responsabilidades.....	27
5.2.1. Coordinadores autonómicos. ....	27
5.2.2. Equipos responsables en cada Hospital. ....	28
5.2.3. Personal sanitario.....	28
5.2.4. Esquema organizativo del proyecto .....	28
Figura 1. Esquema organizativo y funciones de cada uno de los niveles de participación en los proyectos zero .....	29
5.2.5. Resumen de la organización del proyecto .....	29
Tabla 5. Resumen de la organización del proyecto .....	29
5.3. Cronograma .....	30
6. BIBLIOGRAFÍA .....	32

## **ABREVIATURAS**

AHRQ	<i>Agency for Healthcare Research and Quality</i>
APACHE II	<i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II</i>
BGN	Bacilo Gram Negativo
BP	Bacteriemia primaria
BRC	Bacteriemia relacionada con catéter vascular
BZ	Bacteriemia zero
CCAA	Comunidades Autónomas
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CVC	Catéter Venoso Central
DA	Documento de apoyo
DI	Densidad de Incidencia
DDS	Descontaminación digestiva selectiva
ECN	Estafilococo Coagulasa Negativa
ENVIN	Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial
EEUU	Estados Unidos de América
GEIH	Grupo de Estudio de la Infección Hospitalaria
GTEIS	Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis
HELICS	<i>Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance</i>
IC	Intervalo de Confianza
IU / IU-SU	Infección Urinaria Relacionada con Sondaje Uretral
MSCBS	Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social
NAV	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica
NNIS	<i>National Nosocomial Infections Surveillance</i>
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAE	Plan de Análisis Estadístico
RR	Riesgo Relativo
SAPS II	<i>Simplified Acute Physiology Score II</i>
SEMICYUC	Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias
SEEIUC	Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias
SEIMC	Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica
SNS	Sistema Nacional de Salud
TI	Tasa de Incidencia
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
WHO	<i>World Health Organization</i>

## 1.- INTRODUCCIÓN: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

### 1.1.-Evolución de las tasas de neumonías relacionadas con ventilación mecánica (NAV) en pacientes críticos en España.

En 1994, el Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (GTEI-SEMICYUC) desarrolló el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial (ENVIN) como registro informatizado de la incidencia de infección nosocomial para los Servicios o Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Se seleccionaron para su vigilancia aquellas infecciones nosocomiales más graves y frecuentes relacionadas con dispositivos invasores, que incluyen la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), la infección urinaria relacionada con sondaje uretral (IU) y la bacteriemia primaria (BP) y/o relacionada con catéter (BRC) (1). Las tasas de NAV desde el inicio del seguimiento en el año 1994 oscilaron entre 14 y 17 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica, disminuyeron en torno a 12 episodios en los años de aplicación de las medidas introducidas dentro del proyecto “Bacteriemia Zero” (BZ) (1,2) y se redujeron a menos de 7 episodios desde la instauración de las medidas incluidas en el proyecto “Neumonía Zero” (pNZ) en los años 2011-12 (3,4). En el año 2017, SEMICYUC estableció como un estándar de calidad para las UCI españolas una tasa de NVM inferior a 7 episodios por 1000 días de VM (5). La disminución de las tasas de NAV se ha mantenido una vez finalizado la instauración del pNZ llegando en el año 2019 a 5,4 episodios por 1000 días de VM (4). Estas tasas son inferiores a las publicadas en el último informe del *International Nosocomial Infection Control Consortium (INNCC) surveillance study* en el año 2020 (6) que incluye las tasas de NAV de 523 UCI de 43 países (media de 14,1 episodios por 1000 días de VM), durante los años 2012-2017 diferenciadas por tipo de UCI y son superiores a las publicadas por el US-National Healthcare Safety Network entre los años 2012-13 (media 0,9 episodios por 1000 días de VM) (7). En Europa, en el último informe de *European Centre for Disease and Control through Surveillance (HELICS)*, publicado en el 2019 (8) con los datos de las UCI europeas del 2017, la tasa nacional española fue una de las más bajas entre los países europeos con una

tasa media de 5,1 episodios por 1000 días de VM. En el año 2020, coincidiendo con la pandemia del nuevo coronavirus SARS-CoV-2 se ha producido, por diferentes motivos, un notable incremento de las tasas de NAV (11,5 episodios por 1000 días de VM) (9).

### **1.2. Impacto de las NAV en la evolución, estancia y coste.**

Diferentes estudios han analizado el impacto clínico y económico de las NAV con resultados que varían ampliamente dependiendo de la población estudiada y la metodología aplicada. Una revisión sistemática de la literatura realizada en el año 2005 (10) que incluyó seis estudios con pacientes críticos en ventilación mecánica mostró que la mortalidad intra-UCI fue el doble en aquellos que desarrollaron una NAV (OR 2,03; IC95% 1,16-3,56), la estancia fue significativamente más prolongada (6,10 días; IC95% 5,32-6,87) y el coste de la estancia en el hospital superior (coste adicional por paciente/estancia de 10.019 \$ USD). En el año 2010, Muscedere y cols. (11) revisaron 14 estudios comparativos de pacientes ventilados con y sin NAV. El metaanálisis de los estudios caso-control que aportaron información sobre la mortalidad en UCI determinó un incremento significativo con un OR de 1,94 (IC 95% 1,24–3,03) y una mortalidad atribuible del 13,5%, aunque en los pacientes traumáticos la mortalidad atribuible fue sólo del 4%. La prolongación de la estancia en UCI y en el hospital atribuible a la NAV fue de 8,74 días (IC del 95%, 4,51-12,97), y 11,45 días (IC del 95%, 9,86-13,04) respectivamente. Un estudio más reciente, que incluye una población de 120.000 pacientes ingresados > 48 horas en UCI europeas (registro HELICS) (12), analiza la mortalidad atribuida a la NAV ajustadas en función de la estancia previa a la infección y otras variables como la edad, sexo, SAPS II al ingreso, tipo de ingreso, origen de los pacientes, inmunidad, trauma, antibióticos y por el número de días con intubación. En el modelo se demostró un exceso de riesgo de muerte (Hazard ratio) para la NAV, que osciló entre 1,7 (IC95% 1,4 -1,9) para NAV debidas a *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina y 3,5 (IC95% 2,9 - 4,2) para aquellas producidas por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente. En el mismo estudio, el alargamiento de las estancias en UCI fue de 7,3 días para las NAV producidas por patógenos sensibles y de 6,6 días para los



resistentes. Melsen et al, (13) en el año 2013 analizaron 23 estudios aleatorizados publicados sobre la prevención de la neumonía asociada al ventilador y su impacto en la mortalidad. La mortalidad atribuible general fue del 13%, siendo mayor en pacientes quirúrgicos y pacientes con gravedad media al ingreso (APACHE 20-29 o SAPS 35-58). La mortalidad atribuible fue cercana a cero en pacientes traumáticos, médicos y pacientes con puntuaciones de gravedad bajas o altas. El riesgo acumulado general de morir en la UCI en los pacientes con NAV fue de 2,20 (IC95% 1,91–2,54) siendo más altos en pacientes quirúrgicos (2,97, IC95%: 2,24-3,94) y pacientes con puntuaciones de gravedad de rango medio al ingreso (2,49, IC95% 1,81-3,44). En el mismo año, Zimlichman et al. (14), utilizando la simulación de Monte Carlo, calcularon costos atribuibles (dólares del 2012) y la duración de la estancia hospitalaria relacionados con diferentes procesos infecciosos. Se estimó el coste adicional de los pacientes con NAV en 40.144 \$ (IC95%, 36.286- 44 220), y el alargamiento de la estancia en UCI y en el hospital de 8,4 (7.8-9.0) y 13.1 (11.9-14.3) días respectivamente.

### **1.3.-Impacto de las intervenciones regladas en la contención de las NAV.**

Diferentes sociedades científicas han analizado y recomendado la implementación de medidas que han demostrado su eficacia en prevenir la aparición de NAV (15-18), aunque el conocimiento y seguimiento de estas recomendaciones ha sido limitado y muy desigual (19-22). En el año 2001, el *Institute of Health Improvement (IHI)* desarrolló el concepto “bundles” en un proyecto denominado “Idealized Design of the Intensive Care Unit” (IDICU) (23). Uno de los primeros bundles desarrollados fue el “IHI Ventilator Bundle” que incluía elevación de la cabecera de la cama entre 30º y 45º, “vacaciones de sedación” diarias, valoración diaria de la extubación, profilaxis de la úlcera péptica (PUD) y profilaxis de la trombosis venosa profunda (TVP). En el año 2005, Resar et al. (24) describieron el impacto de la aplicación del *IHI Ventilator Bundle* en 35 hospitales americanos demostrando que aquellos hospitales que habían cumplido > del 95% de las medidas lograron una reducción del 59% en la tasa de NVM (6,6 a 2,7 episodios por 1000 días de VM). Desde entonces se han realizado múltiples estudios que han aplicados

diferentes *bundles* para prevenir las NAV. En una reciente revisión sistemática se han incluido los trabajos publicados entre 2007 y 2016, la mayoría de ellos observacionales, de un solo centro y con bajo nivel de evidencia (25). Las medidas más frecuentemente utilizadas fueron el decúbito elevado (95,6%), la higiene oral con clorhexidina (82,6%) y la reducción de la sedación siempre que fuera posible (60,8%). En 20 de los 23 estudios se documentó una importante reducción de las tasas de NVM. Sin embargo existen importantes diferencias entre ellos, especialmente en las tasas iniciales y finales tras la aplicación de la intervención.

Entre abril de 2011 y diciembre de 2012 se aplicó en 181 UCI españolas el pNZ (26). Este programa de intervención incluyó un paquete de 10 medidas de prevención de las NVM de las que 7 eran obligatorias para poder adherirse al programa y otras 3 no obligatorias pero altamente recomendables (27). Durante la fase de implementación del proyecto se incluyeron 171.237 pacientes (ingresados >24 horas en UCI), con un total de 505.802 días de utilización de VM. La tasa de densidad de incidencia ajustada por tamaño de hospital, dependencia administrativa, formación universitaria (pregrado) y formación postgrado disminuyó un 55,8 % en la NVM, desde 9,83 [8,42-11,48] episodios por 1.000 días de VM en el periodo basal hasta 4,34 [3,22-5,84] episodios por 1.000 días de VM en las UCI con una participación de 19-21 meses en el proyecto (28). En los años siguientes a la implantación de las recomendaciones, las tasas de NVM obtenidas a través del registro ENVIN (periodo abril-junio) en la que se analizan los datos aportados por la mayoría de UCI del país (independientemente de su participación en el proyecto NZ) han mostrado una disminución continuada siendo en el año 2019 de 5,14 episodios por 1000 días de VM (29), lo que indica la incorporación de las recomendaciones propuestas en el bundle del pNZ en la cultura de seguridad de las UCIs. Lamentablemente, la pandemia del nuevo coronavirus SARS-Cov-2 ha supuesto un importante cambio en el modelo de paciente ingresado en UCI (mas fragilidad y comorbilidades) así como cambios estructurales, funcionales y organizativos en las UCI, lo que ha impactado negativamente en la aplicación de las recomendaciones y se ha acompañado de un incremento de las tasas de NAV a valores previos al inicio del pNZ. Con el objetivo de

disminuir las tasas actuales y recuperar las tasas previas a la pandemia se han actualizado las recomendaciones del proyecto inicial y se han adaptado a las condiciones actuales de la pandemia.

## **2.-ACTUALIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE LAS NEUMONIAS RELACIONADAS CON VENTILACIÓN MECÁNICA**

### **2.1.- Organización**

Para actualizar las recomendaciones del proyecto NZ y adaptarlas a la situación de pandemia se constituyó un grupo un grupo de trabajo formado por miembros de la SEMICYUC, Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC), Asociación Española de Enfermería de Prevención y Control de Infecciones (AEEPycI) y Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH) todos ellos expertos en metodología y/o con experiencia en el diseño y dirección de proyectos de intervención “Tolerancia Zero”, la mayoría de ellos miembros del Consejo Asesor de Proyectos de Seguridad en Pacientes Críticos (CAPSPC).

### **2.2.- Metodología**

Se seleccionaron para su revisión diferentes medidas relacionadas con la prevención de NAV que se identificaron a partir de las recomendaciones y revisiones realizadas por sociedades científicas y/o grupos de expertos. Las medidas se clasificaron como funcionales, mecánicas o farmacológicas. Cada una de ellas medida se analizó de forma independiente, por al menos dos miembros del grupo de trabajo, en base a datos extraídos de ensayos clínicos y/u otros artículos. Para ello, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura en las principales bases de datos electrónicas y una revisión iterativa de las recomendaciones de sociedades científicas y/o grupos de expertos relacionados con cada medida.

Para la clasificación de la calidad de la evidencia y fuerza de las recomendaciones se siguió la propuesta del grupo GRADE (“*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation Working Group*”)

accesible en la web: <http://www.gradeworkinggroup.org/>, y que tiene en cuenta no solo el número y diseño de los estudios realizados sino también la calidad de la evidencia. Según esta clasificación se considera la calidad de la evidencia alta, moderada, baja y muy baja y el grado de recomendación fuerte y débil (Tabla 1).

**Tabla 1.** Clasificación de la evidencia y el grado de recomendación según el sistema GRADE

CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA	
<b>Alta</b>	Es <i>muy poco probable</i> que nuevos estudios cambien la confianza que tenemos en el resultado estimado.
<b>Moderada</b>	Es <i>probable</i> que nuevos estudios tengan un impacto importante en la confianza que tenemos en el resultado estimado y que puedan modificar el resultado.
<b>Baja</b>	Es <i>muy probable</i> que nuevos estudios tengan un impacto importante en la confianza que tenemos en el resultado estimado y que puedan modificar el resultado.
<b>Muy Baja</b>	Cualquier resultado estimado es muy incierto
GRADO DE RECOMENDACIÓN	
<b>Fuerte</b>	Se refiere a la decisión que tomaría la mayoría de personas bien informadas.
<b>Débil</b>	Se refiere a la decisión que tomaría la mayoría de personas bien informadas, aunque una minoría considerable no lo haría

Para determinar el grado de recomendación, cada medida fue puntuada por todos los miembros del grupo de trabajo en relación con su efectividad, tolerabilidad y aplicabilidad en las UCI españolas a corto plazo de tiempo. Se seleccionaron aquellas medidas que alcanzaron la máxima puntuación. Se solicitó el apoyo de expertos externos en alguna de las medidas que se revisaron.

### 2.3.- Recomendaciones seleccionadas proyecto Neumonía Zero. Actualización 2021

De acuerdo con la revisión bibliográfica y la ponderación de eficacia, tolerancia y aplicabilidad de las medidas revisadas, se han identificado 10 recomendaciones que deben aplicarse de forma obligatoria en todas las unidades adheridas al proyecto NZ. El paquete de medidas recoge y matiza las medidas originales del proyecto NZ (2011), sin establecer diferencias entre ellas.

### 2.3.1. Medidas recomendadas

1. **“Mantener la posición de la cabecera de la cama por encima de 30º excepto si existe contraindicación clínica”** (Evidencia moderada, recomendación fuerte). La posición de la cabecera recomendada es entre 30º-45º excepto si existe contraindicación. Comprobar y registrar cada 8 horas la posición utilizando el sistema de medición incorporado en las camas o, si no está disponible, un sistema manual de medición.

2. **“Realizar higiene de manos estricta antes y después de manipular la vía aérea** (evidencia moderada, recomendación fuerte), **y utilizar guantes estériles de un solo uso”** (evidencia baja, recomendación fuerte). El uso de guantes no exime la higiene de manos. Se deberá proceder a lavado de manos con preparados de base alcohólica, utilizar guantes (estériles antes de la aspiración de secreciones bronquiales con circuitos abiertos) y nuevo lavado de manos tras la misma.

3. **“Formar y entrenar al personal sanitario en el manejo de la vía aérea”**. (Evidencia baja, recomendación fuerte). En especial, en la manipulación de la vía aérea (aspiración de secreciones bronquiales con sistemas de circuito abierto y cerrado). Se incluye dentro de la formación de la aspiración de secreciones bronquiales la utilización de material de un solo uso y la contraindicación de la instilación rutinaria de suero fisiológico por los tubos endotraqueales.

4. **“Favorecer el proceso de extubación de forma segura para reducir el tiempo de ventilación”**. (Evidencia baja, recomendación fuerte). Las medidas que han demostrado reducir el tiempo de ventilación son el disponer de un protocolo de desconexión del ventilador, utilizar técnicas de soporte ventilatorio no invasivas (VNI, alto flujo) en el destete y el disponer de protocolos de sedación que minimicen la dosis y duración de fármacos sedantes. Para ello se recomienda actualizar los protocolos de destete, asistencia respiratoria no invasiva y sedación.

5. **“Controlar de forma continua la presión del neumotaponamiento de los tubos traqueales”**. (Evidencia elevada, recomendación fuerte). El control continuo de la presión del neumotaponamiento disminuye el riesgo de presiones por debajo de 20 cm de agua (microaspiraciones) o por encima de

30 cm de agua (lesión mucosa traqueal). El control y mantenimiento de una presión por encima de 20 cm de agua es obligada antes de proceder al lavado de la cavidad bucal.

6. **“Emplear tubos traqueales con sistema de aspiración continuo de secreciones subglóticas”**. (Evidencia elevada, recomendación fuerte). Se controlará cada 8 horas su adecuado funcionamiento.

7. **“No cambiar de forma programada las tubuladuras del respirador”**. (Evidencia moderada, recomendación fuerte). Se desaconseja el cambio rutinario de tubuladuras e intercambiadores de calor humedad, salvo malfuncionamiento de las mismas. Si se realiza el cambio este no debe ser inferior a 7 días.

8. **“Administrar antibióticos durante las 24 horas siguientes a la intubación de pacientes con disminución de consciencia previo a la intubación”**. (Evidencia moderada, recomendación fuerte). Previene las neumonías precoces en un grupo seleccionado de pacientes con disminución de consciencia previo a la intubación. Se recomienda la administración de ceftriaxona, cefuroxima o amoxicilina clavulánico en las primeras 24 horas después de la intubación.

9. **“Realizar higiene de la boca con clorhexidina 0,12-0,2%”**. (Evidencia moderada, recomendación fuerte). Se protocoliza cada 6-8 horas utilizando soluciones o gel de clorhexidina al 0,12-0,2%. Previa a su utilización debe comprobarse que la presión del neumotaponamiento de los tubos endotraqueales esté por encima de 20 cm de agua. Es necesario un entrenamiento de la aplicación de esta medida del personal responsable de esta técnica.

10. **“Utilizar la descontaminación selectiva digestiva completa”**. (Evidencia elevada, recomendación fuerte). Es la medida asociada con más evidencias en la prevención de NVM y la única que ha demostrado impacto en la mortalidad. En pacientes con función de la vía digestiva se administrara el protocolo completo en caso contrario sólo se aplicará a nivel orofaríngeo.

### **3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO NEUMONÍA ZERO**

#### **3.1 Objetivo principal:**

- Reducir la media estatal de la DI de NAV a menos de 7 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica (VM), que es la tasa propuesta como indicador de calidad por SEMICYUC en el año 2017 (5).

#### **3.2 Objetivos secundarios:**

- Promover y reforzar la cultura de seguridad en las UCI del SNS.
- Mantener y reforzar la red de UCI, a través de las CCAA, que apliquen prácticas seguras de efectividad demostrada.

### **4.- METODOLOGÍA**

#### **4.1. CONTENIDO DE LA INTERVENCIÓN**

La intervención para la prevención de NAV consiste en dos actividades complementarias e igualmente importantes que deben ser realizadas a nivel de las UCI:

- La intervención estandarizada mediante la aplicación de un paquete de recomendaciones para prevenir la NAV (**STOP-NAV**).
- El Plan de Seguridad Integral (**PSI**) que persigue promover y fortalecer la cultura de la seguridad en el trabajo diario en las UCI.

Ambas intervenciones deben ser aplicadas de forma simultánea y lideradas por miembros de las UCI participantes que se comprometerán al cumplimiento de los dos brazos de la intervención.

##### **4.1.1. EQUIPOS PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE**

Como paso previo a la implementación de la actualización del proyecto, en cada UCI se identificará el equipo responsable/líder del proyecto que estará formado por lo menos con un médico y una enfermera/o que promuevan y faciliten su implementación.

La identidad de este equipo se comunicará a los responsables autonómicos a los que informarán periódicamente de las intervenciones realizadas en cada UCI.

**Instrumento Recomendado:**

- Composición del equipo líder de la UCI. Anexo 1

**4.1.2. STOP-NAV (actualizado en diciembre 2021)**

Esta intervención supone aplicación de 10 medidas para la prevención de las NAV, relacionadas con la inserción y mantenimiento de equipos de ventilación mecánica, que han demostrado poseer un grado de recomendación elevado en la revisión bibliográfica realizada por un equipo de expertos del CAPSPC. (Tabla 2)

Tabla 2. Medidas obligatorias del proyecto NZ

STOP NAV
Medidas obligatorias
1. Mantener la posición de la cabecera de la cama por encima de 30º excepto si existe contraindicación clínica
2. Realizar higiene de manos estricta antes y después de manipular la vía aérea y utilizar guantes estériles de un solo uso
3. Formar y entrenar al personal sanitario en el manejo de la vía aérea
4. Favorecer el proceso de extubación de forma segura para reducir el tiempo de ventilación
5. Controlar de forma continua la presión del neumotaponamiento de los tubos traqueales
6. Emplear tubos traqueales con sistema de aspiración continuo de secreciones subglóticas
7. No cambiar de forma programada las tubuladuras del respirador
8. Administrar antibióticos durante las 24 horas siguientes a la intubación de pacientes con disminución de consciencia previo a la intubación
9. Realizar higiene de la boca con clorhexidina 0,12-0,2%
10. Utilizar la descontaminación selectiva digestiva completa

**4.1.3. Fases de la actualización STOP-NAV.**

Los elementos básicos de la intervención para prevenir las NAV en pacientes ingresados en UCI incluyen las siguientes fases:



#### **4.1.3.1. Formación e información del personal sanitario sobre prevención de NAV.**

Todo el personal de las UCI participantes debe realizar el curso “on-line” de formación en el que se incluyan los puntos esenciales de las infecciones relacionadas con ventilación mecánica, en especial su impacto clínico y las medidas de prevención. Este curso está acreditado y se registrará la proporción de personal de cada UCI que lo haya superado.

La formación en Prevención de NAV a los líderes de las UCI será realizada por el equipo coordinador de cada CCAA.

Los líderes de las UCI realizarán la formación del resto de los profesionales, con la ayuda, si fuera preciso, del equipo coordinador de su Comunidad Autónoma.

##### **Material de Formación:**

- Curso de formación en STOP-NAV\*. Anexo 8

\* Instrumentos que se consideran esenciales para la implementación del programa

##### **Instrumentos Recomendados:**

- Carteles STOP-NAV. Anexo 13

#### **4.1.3.2. Difusión e implementación del contenido de la intervención.**

El proyecto será presentado en todos los servicios en sesiones conjuntas al personal médico y de enfermería. Se difundirá el material de soporte gráfico recordando los puntos de intervención y se distribuirá el resumen de la evidencia en prevención de NAV de las medidas seleccionadas

##### **Documentos de apoyo:**

- Definición de NAV. Documento de Apoyo 9 (DA9)
- Resumen de la evidencia en prevención de NAV. Anexo 15
- Carteles STOP-NAV. Anexo 13
- Póster resumen Neumonía **Zero**. Anexo 14

**Instrumentos Recomendados:**

- Lista de verificación de objetivos diarios\*. Anexo 6

\* Instrumentos que se consideran esenciales para la implementación del programa

**4.1.3.3. Análisis y evaluación: identificación de puntos débiles en el manejo de la vía aérea.**

Se realizarán sesiones mensuales de evaluación del programa, en las que además de valorar los resultados de la tasa de NAV mensual, se comentarán casos recientes de pacientes ingresados en la unidad que han desarrollado una NAV.

Se identificará cada 3 meses puntos débiles en el manejo de la vía aérea (basados en los casos de pacientes con NAV y las listas de comprobación de cada unidad) que serán discutidos. Se propondrá al menos un objetivo de mejora para los meses siguientes, que se incluirá en el informe para el coordinador autonómico.

**Documento de apoyo:**

- Cuestionario sobre la seguridad de su UCI. Anexo 3.

**Instrumentos Recomendados:**

- Listas de verificación de objetivos diarios\*. Anexo 6

\* Instrumentos que se consideran esenciales para la implementación del programa

**4.1.4. PLAN DE SEGURIDAD INTEGRAL (PSI) EN UCI**

El PSI en UCI facilita la mejora de la cultura de la seguridad. Se basa en reconocer que los profesionales que están en la primera línea de atención son quienes tienen el mayor conocimiento sobre los riesgos de calidad y seguridad en sus unidades.

En el Proyecto NZ desarrollado entre los años 2011-12 se incluyó en su módulo de formación un apartado de “Formación básica en seguridad de

pacientes” y el acceso al “cuestionario de seguridad” para ser cumplimentado por los alumnos. En la presente actualización del Proyecto NZ, para la difusión de los contenidos del PSI en UCI se ha elaborado un módulo de formación en seguridad del paciente común a todos los proyectos zero que es de obligado cumplimiento antes de acceder a la formación de los módulos actualizados (pBZ y pNZ).

La medidas que forman parte del PSI se incluyen en la Tabla 3

**Tabla 3.** Medidas del Plan de Seguridad Integral (PSI)

<b>Plan de Seguridad Integral (PSI):</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar la cultura de seguridad (medición periódica).</li> <li>2. Formación en seguridad del paciente.</li> <li>3. Identificación, notificación y gestión de incidentes de seguridad en la práctica habitual para aprender de los errores.</li> <li>4. Establecer alianzas con la dirección de la institución para la mejora de la seguridad.</li> <li>5. Realizar rondas de seguridad con los directivos de la institución.</li> <li>6. Mejorar la comunicación entre los profesionales que atienden a los pacientes críticos aplicando herramientas como los objetivos diarios.</li> </ol>

#### **4.1.4.1. Evaluar la cultura en seguridad**

El término de cultura en una organización se entiende como la combinación de creencias, valores, competencias y normas que comparten sus miembros y que se expresa mediante sus actitudes, costumbres y comportamientos.

La cultura de seguridad se evalúa a través de cuestionarios que miden el clima de seguridad en las UCI. Las unidades que han participado en los diferentes proyectos zero ya han realizado varias mediciones previas a la pandemia. Se recomienda para todas las UCI una nueva medición de la cultura de seguridad durante el año 2022, coincidiendo con el segundo año de la pandemia y la actualización del proyecto NZ con la intención de evaluar cambios en la percepción de la seguridad por parte del personal sanitario.

Se aconseja incluir en el Plan de Acogida de nuevos profesionales de

cada unidad aspectos relacionados con seguridad del paciente. Así como elaborara unas recomendaciones para la comunicación abierta en el caso de que ocurra un evento adverso con consecuencias graves.

**Instrumentos Recomendados:**

- Cuestionario de cultura de seguridad: Versión española del “*Hospital Survey on Patient Safety Culture*”. Anexo 2.
- Escala abreviada de Cultura de Seguridad del Paciente. Anexo 7.

**4.1.4.2. Formación en Seguridad del Paciente:**

Comprender y conocer el significado de la seguridad de los pacientes es el primer paso para mejorar la cultura de seguridad en nuestras Unidades. La identificación de fallos dentro del sistema favorece el desarrollo de una cultura que reduzca la probabilidad de que suceda un error. La formación básica se considera obligatoria para todo el personal sanitario que participe en el programa. Se recomienda evaluar el grado de conocimientos y percepciones de seguridad del paciente, así como sobre higiene de manos, para orientar mejor los programas específicos de formación en seguridad del paciente.

**Material de Formación:**

- Curso de formación en Seguridad del Paciente, común de los Proyectos Zero (en fase de creación)\*\*.
- Registro de asistencia al curso de formación sobre seguridad\*\*.
- Cuestionario sobre la seguridad en su UCI. Anexo 3
- Problemas de seguridad para la alianza con la dirección. Anexo 4
- Esquema para aprender de los errores. Anexo 5

\* Instrumentos que se consideran esenciales para la implementación del programa

**4.1.4.3. Identificar y analizar errores en la práctica habitual:**

Una vez que los profesionales han recibido formación sobre los factores relacionados con la seguridad y su relación con los sistemas sanitarios, los líderes del programa en la UCI deben promover la realización de sesiones con los miembros de su equipo en los que se intente identificar, analizar, y priorizar de manera conjunta, los problemas clínicos u organizativos que en opinión del equipo interfieren o reducen la calidad del cuidado y la seguridad del paciente.

La identificación de fallos dentro del sistema, favorece el desarrollo de una cultura que reduzca la probabilidad de que suceda un error.

Se recomienda que cada unidad elabore una relación con los denominados “eventos centinela” en la UCI, entendiendo como tales aquellos sucesos imprevistos que causan la muerte o graves daños físicos o psicológicos, o tienen riesgo de causarlos. Se llaman centinela porque su ocurrencia sirve de alarma y obliga a la organización a su evaluación inmediata y a dar respuesta para controlar la aparición de nuevos casos. Siempre que aparezca un caso de evento centinela la Unidad hará un Análisis Causa Raíz (ACR).

Para facilitar y homogeneizar la identificación y comunicación de errores se propone utilizar el registro de notificación de incidentes de seguridad que se emplee en el hospital.

**Instrumento Recomendado:**

- Cuestionario sobre la seguridad en su UCI. Anexo 3.
- Esquema para aprender de los errores. Anexo 5

**4.1.4.4. Establecer alianzas con la dirección de la institución.**

Es recomendable que un profesional de la dirección del hospital o de la institución forme parte del equipo del PSI. De esta manera se podrán discutir los riesgos en calidad y seguridad identificados en el punto anterior y se podrán establecer las medidas que sean posibles para eliminar las barreras identificadas (por ejemplo, promover la formación, comunicación y reorganización de servicios, etc.).

**Instrumento Recomendado:**

- Problemas de seguridad para la alianza con la dirección. Anexo 4
- Cuestionarios sobre la seguridad en su UCI. Anexo 3

**4.1.4.5. Aprender de los errores:**

Una vez que los problemas actuales o potenciales se han identificado,

analizado y priorizado, es importante aprender de ellos e implementar esfuerzos para la mejora. Los líderes del programa en la UCI pueden coordinar sesiones entre profesionales y directivos para identificar la solución de por lo menos un problema de calidad o de seguridad en cada unidad por trimestre, utilizando para ello algún método cualitativo estandarizado (por ejemplo, describiendo el problema, identificando los factores que contribuyen, implantando cambios para reducir la recurrencia, resumiendo lo que se ha aprendido de la investigación).

**Instrumento Recomendado:**

- Esquema para aprender de los errores. Anexo 5
- Lista de verificación de objetivos diarios. Anexo 6

#### **4.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y SEGUIMIENTO**

Se incluirán todas las UCI de adultos y pediátricas que voluntariamente opten por participar en el proyecto. Se incluirán en el estudio a todos los pacientes ingresados en UCI a partir de las 24 horas del ingreso en la unidad. Se seguirán los pacientes de forma prospectiva, incluyendo todos los casos de NAV adquiridas en UCI y/o diagnosticadas en las 48 horas después de su traslado a otra unidad.

#### **4.3. RECOGIDA DE DATOS**

Sólo se incluirán los datos de los pacientes en los que se haya diagnosticado una NAV en base a las definiciones descritas en el DA9. La recogida de los datos de los casos de NAV se realizará utilizando una adaptación del programa “ENVIN-HELICS”.

Se utilizará una plataforma electrónica destinada a este proyecto que está alojada en la web del Hospital Vall d’Hebron, a través de una entrada específica protegida por claves de acceso. Las unidades que formen parte del programa introducirán mensualmente sus datos. Se recomienda que los líderes de cada UCI se responsabilicen de la introducción de datos.

Para la introducción de datos serán necesarios los siguientes pasos:

- 4.3.1. Acceder a la Web <http://hws.vhebron.net/Neumonia-zero/>

- 4.3.2. Identificar el hospital mediante usuario y contraseña correspondientes. Las UCI que participan o han participado en el programa ENVIN utilizarán el mismo código de usuario y la misma contraseña. Aquellos que no la conozcan o no la recuerden deben de solicitarla a [infoenvin@gmail.com](mailto:infoenvin@gmail.com)
- 4.3.3. Mensualmente debe cumplimentarse la hoja de registro de factores de riesgo globales de cada UCI (Factores mensuales) que debe incluir el nº de días-paciente ingresados mensualmente y el nº de días de pacientes con VM.
- 4.3.4. Cuando un paciente desarrolle una NAV en UCI se abrirá una ficha (nuevo ingreso) y se cumplimentarán todos los datos de la 1ª página (datos administrativos, gravedad, factores de riesgo). En la página de infecciones se introducirán los datos referentes a los episodios de NAV adquirida en UCI, incluyendo fecha de diagnóstico, tipo de neumonía y etiología.
- 4.3.5. Las unidades que cumplimenten el registro “ENVIN-HELICS” completo o simplificado a través de la Web: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/> no deberán seguir este proceso ya que sus datos quedan grabados automáticamente en el programa **NZ**.

**Instrumento Recomendado:**

- Hoja de registro de factores de riesgo globales. Anexo 10
- Ficha de infecciones y variables incluidas en las NAV. Anexo11

#### **4.4. MEDIDAS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA**

##### **4.4.1. Evaluación de NAV**

Son obligatorias la determinación de las siguientes variables:

- Número de nuevos episodios de NAV.
- Número de días en los que los pacientes son portadores de un dispositivo invasor en la vía aérea (tubo orotraqueal o traqueostomía).  
(Tabla mensual de vigilancia basada en la unidad o información del

sistema de registro de pacientes de la UCI o del hospital)

#### **4.4.2. Evaluación del manejo de la vía aérea en UCI**

Se recogerán también otros indicadores del manejo de la vía aérea que aporten información sobre la participación en el proyecto

- Uso de tubos de aspiración de secreciones subglóticas ( $\geq 80\%$  de los intubados)
- Control de presión continua del neumotaponamiento de los tubos traqueales ( $\geq$  del 80% de los intubados)
- Empleo de descontaminación selectiva del tubo digestivo total o parcial ( $\geq$  del 80% de los intubados más de 48 horas)
- Administración de antibióticos sistémicos en la intubación de pacientes con disminución de consciencia (incluido en el protocolo de profilaxis antibiótica de la UCI)

#### **4.4.3. Tasas para expresar los resultados.**

Para que los datos de las UCI participantes sean comparables se utiliza como medida de frecuencia los episodios de NAV por 1000 días de pacientes con ventilación mecánica. Adicionalmente se incluye en el informe que se genera de forma automática en registro ENVIN-NZ los episodios de NAV por 100 pacientes ingresados en UCI y los episodios de NAV por 1000 días de estancia en UCI.

Estándar de calidad: menos de 7 episodios por 1.000 días de VM de media estatal en los pacientes ingresados en la UCI.

#### **4.4.4. Evaluación de la formación.**

Para cada unidad, los líderes de cada UCI registrarán el número de trabajadores sanitarios existentes (médicos, diplomadas en enfermería y auxiliares de clínica) y el número de trabajadores que han cumplimentado el módulo de formación facilitado desde la plataforma que incluye el módulo de formación NZ, calculen su tasa de formación e informen al coordinador de su CCAA. Los líderes de cada UCI deben de valorar la necesidad de actualización en formación del personal adscrito a la unidad.



**Instrumento Recomendado:**

- Test de evaluación del curso de formación STOP-NAV. Anexo 9

**4.4.5. Evaluación de la adherencia al seguimiento del programa.**

Se incluyen como principal indicador de adherencia al pNZ la inclusión de datos en el registro NZ-ENVIN durante  $\geq 80\%$  de los meses de cada periodo analizado. Los datos que se incluirán cada mes serán el número de:

- Pacientes ingresados en UCI,
- Pacientes con ventilación mecánica
- Pacientes con NAV.

Como indicadores secundarios serán:

- el cumplimiento de  $\geq 90\%$  de las recomendaciones,
- la realización de dos o más sesiones de formación e información al año en torno al pNZ
- la formación de  $\geq 80\%$  del personal sanitario de la UCI

**Instrumentos recomendados**

- Registro de indicadores de adherencia al programa (Anexo 12)

**4.4.6. Medida del clima de seguridad en las UCI.**

Se aplicará el cuestionario de Seguridad (versión española) del *Hospital Survey on Patient Safety Culture* (“Agency for Healthcare Research on Quality- AHRQ”) de forma periódica, idealmente una vez al año.

**Instrumentos recomendados**

Cuestionario de cultura de seguridad. Versión española del Hospital Survey on Patient Safety Culture (Anexo 2)

**4.4.7. Análisis estadístico**

No se realiza un cálculo formal del tamaño de la muestra, dado que el estudio se ha planificado de manera pragmática y se incluirá toda la

información de los centros que deseen participar aportando un seguimiento prospectivo.

No se realizarán análisis comparativos entre CCAA ni entre los tipos de UCI participantes.

En el análisis de las características de los pacientes con NAV las variables categóricas se describirán mediante frecuencias y porcentajes y las variables continuas con medianas y rango intercuartil.

Se analizarán los datos por CCAA, tamaño de hospital y categoría docente. Se considerarán docentes cuando impartan docencia de postgrado. Los hospitales se clasificarán según el nº de camas en hospitales pequeños (<200 camas), medianos (200-500 camas) y grandes (>500 camas).

Se presentarán las tasas agregadas de NAV en percentiles utilizando como parámetro comparador las tasas de utilización de ventilación mecánica.

#### **4.4.8. Flujo de datos.**

Las UCI participantes introducirán sus datos en el software web mensualmente. Las tasas serán analizadas de forma automática e independiente para cada unidad y para cada CCAA. Cada unidad participante podrá acceder directamente a los resultados de la evaluación de su unidad y a los promedios del conjunto de las unidades de su CCAA y estatal.

Anualmente se realizará una Reunión con los referentes de seguridad de las diferentes CCAA. La Reunión anual será promovida por el Ministerio de Sanidad y organizada por el CAPSPC para presentar los datos agregados a nivel del SNS y por CCAA de los diferentes proyectos zero, con el fin de identificar aspectos facilitadores y barreras para la implementación de las recomendaciones.

## **5. ORGANIZACIÓN**

### **5.1. Participación**

#### **5.1.1. Participación institucional.**

La Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad, a través

de la Subdirección General de Calidad Asistencial de la Dirección General de Salud Pública, promueve este proyecto en coordinación con las CCAA para su difusión y seguimiento a nivel estatal. Para ello se constituyó un “Consejo Asesor de Proyecto de Seguridad en Pacientes Críticos” que coordina las diferentes actividades para el cumplimiento de los objetivos de cada proyecto.

En cada CCAA se ha nombrado un equipo coordinador del programa para establecer los contactos con los diferentes órganos de dirección de los hospitales de su comunidad. La SEMICYUC lidera y coordina a nivel técnico el proyecto (Tabla 4).

**Tabla 4.** Estructura organizativa institucional.

	<b>Constituyentes</b>	<b>Funciones</b>
<b>Consejo Asesor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS: Dirección Agencia de Calidad</li> <li>• SEMICYUC</li> <li>• Representante de Sociedades Científicas</li> </ul>	Aprueba el proyecto, sugerencias, difusión
<b>Consejo Ejecutivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS</li> <li>• SEMICYUC</li> <li>• REPRESENTANTE DE CCAA</li> </ul>	Hace posible el desarrollo del proyecto, capacidad ejecutiva
<b>Comité Directivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS</li> <li>• SEMICYUC</li> <li>• Representante de Sociedades Científicas</li> </ul>	Lidera, facilita protocolos, herramientas y otros materiales, implementa, evalúa, informa y propone mejoras Diseño, implementación, seguimiento, evaluación y generación de propuesta de mejoras

### 5.1.2. Participación órganos hospitalarios.

La gerencia y dirección de cada hospital informará de la existencia del proyecto a los referentes de seguridad y a los Comités de Infecciones, nombrando a los responsables en cada UCI, que deberán incluir como máximos responsables a un médico/a y diplomado/a de enfermería de Intensivos. Se dotará de los medios necesarios para aplicar el proyecto.

## 5.2. Organigrama de responsabilidades

### 5.2.1. Coordinadores autonómicos.

En cada CCAA se nombrará un equipo coordinador responsable del proyecto, formado por un/a médico intensivista, que será responsable de la

formación y coordinación de los equipos locales. Se recomienda que este equipo esté constituido al menos por un médico y una enfermera de UCI, un médico preventivista y el referente de seguridad de pacientes de la CCAA.

### **5.2.2. Equipos responsables en cada Hospital.**

La gerencia y dirección de cada hospital serán los responsables de facilitar los medios necesarios para aplicar el proyecto y nombrará el equipo coordinador en cada UCI, que incluirá como máximos responsables a un/a médico/a especialista en Medicina Intensiva y a un/a diplomado/a de enfermería de Intensivos que compartirán las tareas de liderazgo.

El equipo coordinador participará en las reuniones previas de formación, recibirán los materiales y se responsabilizarán de crear grupos de trabajo que materialicen el programa en la UCI.

Se recomienda que los líderes organicen las sesiones informativas en cada UCI y promuevan y faciliten que todo el personal realice los cursos de formación (tanto el de prevención de la NAV como el de Seguridad del Paciente), cumplimenten el cuestionario de Cultura de Seguridad de la AHRQ utilice los instrumentos básicos del proyecto y recojan los datos necesarios para calcular las tasas de NAV.

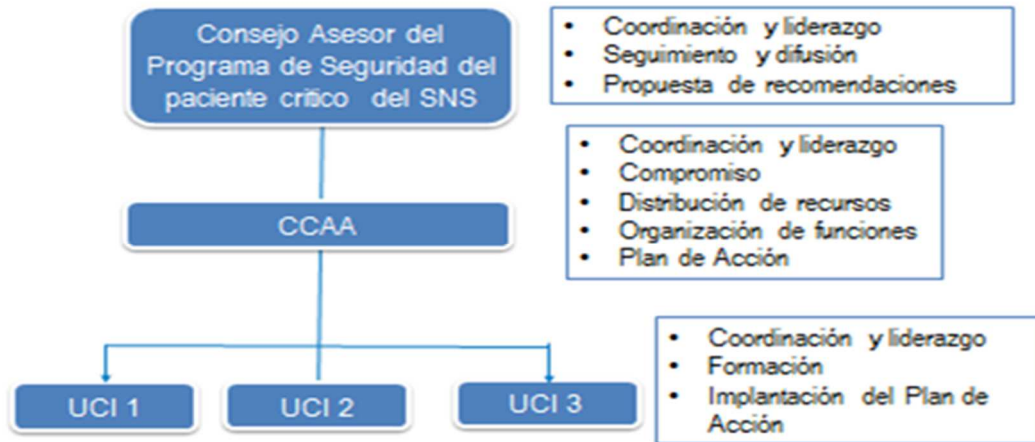
### **5.2.3. Personal sanitario.**

Todo el personal sanitario de cada UCI será responsable en sus respectivos niveles, del cumplimiento de las normas que aseguren una asistencia a los pacientes que minimice al máximo el riesgo de adquirir NAV.

### **5.2.4. Esquema organizativo del proyecto**

El esquema organizativo de los proyectos de seguridad, incluido el proyecto NZ y las funciones de cada uno de los niveles de participación se incluye en la Figura 1

Figura 1. Esquema organizativo y funciones de cada uno de los niveles de participación en los proyectos Zero



### 5.2.5. Resumen de la organización del proyecto

El resumen de la organización del proyecto se incluye en la tabla 5.

Tabla 5- Resumen de la organización del proyecto

Nivel: CCAA	Responsable: Grupo coordinador CCAA
1. Constitución grupo coordinación de la CCAA (Médico UCI, Enfermera UCI, Preventivista, Coordinador)	
2. Captación de las UCI participantes, asignación de responsables/líderes (médico y de enfermería en cada UCI)	
3. Formación de los responsables/líderes de las UCI <ul style="list-style-type: none"> <li>• En Seguridad del Paciente</li> <li>• En prevención NAV</li> <li>• En uso de herramientas proyecto</li> </ul>	
4. Formación del personal de las UCI en Seguridad del Paciente	
5. Control y seguimiento del proyecto	
Nivel: UCI	Responsable: líderes de enfermería y médico

- 1 Búsqueda de aliados:
  - Dirección
  - Servicio de medicina preventiva/control infección nosocomial
  - Unidad de Calidad Asistencial/Unidad Funcional de Gestión de Riesgos
2. Despliegue del proyecto
  - Sesión informativa
  - Carteles recordatorios
3. Formación del personal + Control y seguimiento formación
  - En prevención NAV: curso on-line/ presencial
  - En cultura de seguridad: curso on-line/presencial
  - En uso de herramientas proyecto
4. Adaptación logística
5. Implementación proyecto reducción neumonía
  - Tasas de neumonía mensuales: base de datos
  - Sesión mensual: resultados, feedback y refuerzo
6. Promoción de la cultura de la seguridad
  - Identificación errores/problemas por parte del personal de la UCI
  - Clasificación de los errores/problemas de seguridad
  - Análisis mediante el esquema: Aprender de los errores
  - Comunicación y trabajo en equipo
7. Evaluación del proyecto (indicadores, cultura de seguridad, cuestionario AHRQ, etc.)
8. Información de los resultados de los proyectos a los profesionales de la UCI

### **5.2.6 Cronograma**

- Noviembre 2021. Aprobación de la actualización de las recomendaciones del Proyecto NZ por el Consejo Asesor de Proyectos de Seguridad de Pacientes Críticos del Ministerio de Sanidad.

- Enero 2022. Presentación de la actualización del pNZ a los referentes de las CCAA

- Marzo 2022. Publicación de la actualización del proyecto

En el segundo trimestre de implantación de la actualización del pNZ se realizará un taller de formadores para los coordinadores autonómicos designados por las distintas CCAA y líderes de los proyectos zero en las UCI. Posteriormente, durante el segundo semestre de 2022, los responsables del programa en cada UCI presentarán el proyecto en su unidad y realizarán la formación del resto de profesionales de la UCI. Asimismo se encargarán de organizar reuniones trimestrales en las que se comunicarán los resultados (tasas de infección, lista de comprobación, problemas detectados) y se identificarán objetivos de mejora.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez-Lerma F, Palomar M, Olaechea P, Otal JJ, Insausti J, Cerdá E. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos: Informe evolutivo de los años 2003-2005. Med. Intensiva. 2007; 31: 6-17. Disponible en la web: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912007000100002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912007000100002&lng=es).
2. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas (SEMICYUC-GTEI). Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-UCI). Informes de los años 2001-2010. Disponible en la web: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/>
3. Álvarez-Lerma F, Palomar-Martínez M, Sánchez-García M, Martínez-Alonso M, Álvarez-Rodríguez J, Lorente L, et al. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: The Multimodal Approach of the Spanish ICU "Pneumonia Zero" Program. Crit Care Med. 2018; 46(2):181-188. doi: 10.1097/CCM.0000000000002736. PMID: 29023261; PMCID: PMC5770104.
4. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (SEMICYUC-GTEIS). Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-UCI). Informes de los años 2011-2019. Disponible en la web: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/>
5. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Indicadores de calidad en el enfermo crítico. Actualización 2017. Disponible en la web: [https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2018/10/indicadoresdecalidad2017\\_semicyuc\\_spa-1.pdf](https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2018/10/indicadoresdecalidad2017_semicyuc_spa-1.pdf)
6. Rosenthal VD, Bat-Erdene I, Gupta D, Belkebir S, Rajhans P, Zand F, et al. ; International Nosocomial Infection Control Consortium. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 45 countries for 2012-2017: Device-associated module. Am J Infect Control. 2020 Apr;48(4):423-432. doi: 10.1016/j.ajic.2019.08.023. Epub 2019 Oct 29. PMID: 31676155.



7. Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, Malpiedi PJ, Peterson KD, Pollock DA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, Device-associated module. *Am J Infect Control*. 2013 Dec;41(12):1148-66. doi: 10.1016/j.ajic.2013.09.002. PMID: 24274911; PMCID: PMC4629786.
8. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Healthcare-associated infections acquired in intensive care units (HELICS). In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019. Disponible en: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER\\_for\\_2017-HAI.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER_for_2017-HAI.pdf)
9. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (SEMICYUC-GTEIS). Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-UCI). Informes de los años 2020-2021. Disponible en la web: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/>
10. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med*. 2005 Oct;33(10): 2184-93. doi: 10.1097/01.ccm.0000181731.53912.d9. PMID: 16215368.
11. Muscedere JG, Day A, Heyland DK. Mortality, attributable mortality, and clinical events as end points for clinical trials of ventilator-associated pneumonia and hospital-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2010 Aug 1;51 Suppl 1:S120-5. doi: 10.1086/653060. PMID: 20597661.
12. Lambert ML, Suetens C, Savey A, Palomar M, Hiesmayr M, Morales I, Agodi A, Frank U, Mertens K, Schumacher M, Wolkewitz M. Clinical outcomes of health-care-associated infections and antimicrobial resistance in patients admitted to European intensive-care units: a cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2011 Jan;11(1):30-8. doi: 10.1016/S1473-3099(10)70258-9. Epub 2010 Dec 2. PMID: 21126917. 7.

13. Melsen WG, Rovers MM, Groenwold RH, Bergmans DC, Camus C, Bauer TT, Hanisch EW, Klarin B, Koeman M, Krueger WA, Lacherade JC, Lorente L, Memish ZA, Morrow LE, Nardi G, van Nieuwenhoven CA, O'Keefe GE, Nakos G, Scannapieco FA, Seguin P, Staudinger T, Topeli A, Ferrer M, Bonten MJ. Attributable mortality of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of individual patient data from randomised prevention studies. *Lancet Infect Dis.* 2013 Aug;13(8):665-71. doi: 10.1016/S1473-3099(13)70081-1. Epub 2013 Apr 25. PMID: 23622939.
14. Zimlichman E, Henderson D, Tamir O, Franz C, Song P, Yamin CK, Keohane C, Denham CR, Bates DW. Health care-associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. *JAMA Intern Med.* 2013 Dec 9-23;173(22):2039-46. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.9763. PMID: 23999949.
15. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R; CDC; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing health-care--associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep.* 2004 Mar 26;53(RR-3):1-36. PMID: 15048056.
16. Dodek P, Keenan S, Cook D, Heyland D, Jacka M, Hand L, Muscedere J, Foster D, Mehta N, Hall R, Brun-Buisson C; 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 Aug 17;141(4):305-13. doi: 10.7326/0003-4819-141-4-200408170-00011. PMID: 15313747.
17. Muscedere 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 Mar;23(1):126-37. doi: 10.1016/j.jcrc.2007.11.014. PMID: 18359430.
18. Rello J, Lode H, Cornaglia G, Masterton R; VAP Care Bundle Contributors. A European care bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med.* 2010 May;36(5):773-80. doi: 10.1007/s00134-010-1841-5. Epub 2010 Mar 18. PMID: 20237759.

19. Ricart M, Lorente C, Diaz E, Kollef MH, Rello J. Nursing adherence with evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med.* 2003 Nov;31(11):2693-6. doi: 10.1097/01.CCM.0000094226.05094.AA. PMID: 14605543.
20. Labeau S, Vandijck D, Rello J, Adam S, Rosa A, Wenisch C, Bäckman C, Agbaht K, Csomos A, Seha M, Dimopoulos G, Vandewoude KH, Blot S; EVIDENCE study investigators. Evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia: results of a knowledge test among European intensive care nurses. *J Hosp Infect.* 2008 Oct;70(2):180-5. doi: 10.1016/j.jhin.2008.06.027. Epub 2008 Aug 23. PMID: 18723247.
21. Jansson MM, Syrjälä HP, Talman K, Meriläinen MH, Ala-Kokko TI. Critical care nurses' knowledge of, adherence to, and barriers toward institution-specific ventilator bundle. *Am J Infect Control.* 2018 Sep;46(9):1051-1056. doi: 10.1016/j.ajic.2018.02.004. Epub 2018 Mar 21. PMID: 29573832.
22. Abad CL, Formalejo CP, Mantaring DML. Assessment of knowledge and implementation practices of the ventilator acquired pneumonia (VAP) bundle in the intensive care unit of a private hospital. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2021 Nov 12;10(1):161. doi: 10.1186/s13756-021-01027-1. PMID: 34772458; PMCID: PMC8587499.
23. Resar R, Griffin FA, Haraden C, Nolan TW. *Using Care Bundles to Improve Health Care Quality.* IHI Innovation Series white paper. Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement; 2012. (Available on: <https://www.urotoday.com/images/catheters/pdf/IHIUsingCareBundlesWhitePaper2012.pdf>)
24. 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. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2005 May;31(5):243-8. doi: 10.1016/s1553-7250(05)31031-2. PMID: 15960014.

25. Alecrim RX, Taminato M, Belasco A, Longo MCB, Kusahara DM, Fram D. Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review. Rev Bras Enferm. 2019 Mar-Apr;72(2):521-530. English, Portuguese. doi: 10.1590/0034-7167-2018-0473. Epub 2019 Apr 18. PMID: 31017218.
26. Consejo Asesor de Proyectos de Seguridad en Pacientes Críticos. Protocolo de Prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las UCI españolas. Proyecto Neumonía Zero (NZ). 2011. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/es/practicas-seguras/seguridad-pacientes-criticos/proyecto-neumonia-zero/>
27. Álvarez-Lerma F, Palomar-Martínez M, Sánchez-García M, Martínez-Alonso M, Álvarez-Rodríguez J, Lorente L, Arias-Rivera S, García R, Gordo F, Añón JM, Jam-Gatell R, Vázquez-Calatayud M, Agra Y. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: The Multimodal Approach of the Spanish ICU "Pneumonia Zero" Program. Crit Care Med. 2018 Feb;46(2):181-188. doi: 10.1097/CCM.0000000000002736. PMID: 29023261; PMCID: PMC5770104.
28. Álvarez-Lerma F, Palomar-Martínez M, Sánchez-García M, Martínez-Alonso M, Álvarez-Rodríguez J, Lorente L et al. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: The Multimodal Approach of the Spanish ICU "Pneumonia Zero" Program. Crit Care Med 2018 Feb; 46(2): 181–188
29. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (GTEIS). Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial (ENVIN) en Servicios de Medicina Intensiva. Informe año 2019. Disponible en: <https://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202019.pdf>
30. Kunz R, Burnand B, Schünemann HJ; Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) Working Group. The GRADE System. An international approach to standardize the graduation of evidence and recommendations in guidelines. Internist (Berl). 2008; 49:673-80.