



## ARTÍCULO ESPECIAL: FORMACIÓN

# ¿Cómo hemos adaptado las recomendaciones de los Proyectos Zero durante la pandemia?



M. Vázquez-Calatayud (PhD)<sup>a</sup>, I. Fernández-Moreno (MSc)<sup>b,\*</sup>, F. Álvarez-Lerma (PhD)<sup>c</sup>  
y Comité Asesor del Programa de Seguridad de los Proyectos Zero<sup>◇</sup>

<sup>a</sup> *Clínica Universidad de Navarra, Universidad de Navarra, Grupo de investigación ICCP-UNAV, Innovación para un Cuidado Centrado en la Persona, IdisNA, Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra, Pamplona, España*

<sup>b</sup> *Hospital Parc Taulí, Sabadell, Barcelona, España*

<sup>c</sup> *Servicio de Medicina Intensiva, Parc de Salut Mar, Hospital del Mar, Barcelona, España*

Disponible en Internet el 25 de julio de 2022

### PALABRAS CLAVE

Control de la seguridad;  
COVID-19;  
Pandemia;  
Recomendaciones;  
UCI

**Resumen** El impacto negativo de la pandemia sobre las tasas de infecciones controladas ha evidenciado la necesidad de reanudar la aplicación de las recomendaciones de los Proyectos Zero (PZ). En este artículo, en primer lugar, se realiza un análisis de la situación de las unidades de cuidados intensivos de España durante la pandemia. A continuación se presenta la adaptación de las recomendaciones de cada uno de los cuatro PZ y su grado de cumplimiento y riesgo de que existan infecciones relacionadas con dispositivos invasivos y/o bacteriemias multirresistentes. Para ello, se han tenido en cuenta: 1) el documento publicado en octubre de 2020 por el Consejo Asesor del Programa de Seguridad de pacientes críticos, y 2) el estudio exploratorio realizado, un año después, por el Consejo Asesor de los PZ, junto con los líderes de los proyectos de las unidades participantes del registro ENVIN. Por último, y en base a los hallazgos encontrados, se formulan cinco recomendaciones tentativas y prioritarias.

© 2022 El Autor(s). Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### KEYWORDS

Safety assurance;  
COVID-19;  
Pandemic;  
Guidelines;  
ICU

**How have we adapted the recommendations of the Zero Projects during the pandemic?**

**Abstract** The negative impact of the pandemic on infection control rates has highlighted the need to resume the implementation of Project Zero (PZ) recommendations. This article first analyses the situation of intensive care units in Spain during the pandemic. Subsequently, it presents the adaptation of the recommendations of each of the four PZs and their degree of

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [ifernandezm@tauli.cat](mailto:ifernandezm@tauli.cat) (I. Fernández-Moreno).

◇ Los miembros del Comité Asesor del Programa de Seguridad de los Proyectos Zero se citan en el Anexo A.

compliance and the risk of invasive device-related infections and/or multidrug-resistant bacteraemias. For this purpose, we have taken into account: (i) the document published in October 2020 by the Advisory Board of the Critical Patient Safety Programme, and (ii) the exploratory study conducted, one year later, by the Advisory Board of the PZs, on the leaders of the Projects of the units participating in the ENVIN registry. Finally, based on the findings, five tentative and priority recommendations are formulated.

© 2022 The Author(s). Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La pandemia de coronavirus 2019 (COVID-19) ha provocado una crisis sanitaria y social a nivel mundial que ha afectado directamente al sistema sanitario<sup>1</sup>. Su impacto clínico sobre las tasas de infecciones relacionadas con dispositivos invasivos (IRDI), así como en la mortalidad de los pacientes de las unidades de cuidados intensivos (UCI), ha quedado patente<sup>2</sup>. En nuestro país, el estudio ENVIN de vigilancia de este tipo de infecciones en pacientes críticos ingresados en UCI más de 24 horas constató que durante la pandemia las tasas de las diferentes infecciones controladas se habían duplicado, y en ocasiones triplicado, alcanzando y/o superando las tasas previas al inicio de los Proyectos Zero (PZ)<sup>3,4</sup>. Tal impacto evidenció la necesidad de reanudar la aplicación de las recomendaciones de estos proyectos<sup>5-10</sup>. Con este objetivo, es preciso analizar primero la situación durante la pandemia e identificar aquellos factores que han favorecido la falta de cumplimiento de las recomendaciones de los PZ, para después poder adaptar dichas recomendaciones y facilitar su cumplimiento. Asimismo, se valorará su grado de cumplimiento para formular recomendaciones tentativas y prioritarias.

## Análisis de la situación durante la pandemia

El análisis de la situación de las UCI de España durante la pandemia se ha llevado a cabo en base al análisis del documento elaborado por el Consejo Asesor del Programa de Seguridad de pacientes críticos, relativo a la adaptación de las recomendaciones de los PZ<sup>11</sup>, y al estudio exploratorio nacional realizado un año más tarde. Para llevar a cabo este estudio se ha utilizado una encuesta diseñada *ad hoc* por el grupo de expertos del Consejo Asesor Nacional de los PZ, durante los meses de junio a septiembre de 2021. Esta encuesta, que recogía las barreras detectadas y el grado de cumplimiento de las adaptaciones propuestas para cada uno de los PZ durante la pandemia, fue enviada a los líderes de los proyectos de las 138 UCI participantes en el registro ENVIN en el año 2020.

En concreto, se recogieron 58 encuestas, correspondientes al 41,60% de los líderes de las UCI susceptibles de participar, siendo la mayoría médicos (84,5%) y con una experiencia superior a 20 años (65,5%). Los datos recogidos, aunque no son representativos de todas las unidades,

pueden orientar sobre qué barreras han podido dificultar el cumplimiento de las recomendaciones. Este análisis se describe brevemente a tres niveles: estructural, técnico (recursos y formación) y organizativo.

A nivel *estructural*, al inicio de la pandemia se planificó acondicionar espacios adicionales para la atención de pacientes críticos. Muchos de estos espacios se consiguieron transformando y adaptando otras unidades. En base a la encuesta, el 89,7% de las UCI tuvieron que habilitar estos espacios para atender pacientes críticos. De ellas, el 67% refirieron que los espacios habilitados como UCI eran abiertos, lo que facilitaba la transmisión cruzada entre pacientes al ser muy complejo aplicar las precauciones de contacto.

A nivel *técnico* fue necesario incorporar profesionales que no desarrollaban su actividad asistencial habitual en la UCI. Estos profesionales no contaban con formación y eran inexpertos en los PZ, tal y como refirieron entre el 59 y el 80% de las UCI encuestadas. Asimismo, durante la fase de máxima presión asistencial (marzo-abril de 2020) hubo falta de abastecimiento de fármacos y material sanitario, que dificultaron el cumplimiento de las recomendaciones en cuanto a la inserción y el mantenimiento de dispositivos, así como de las medidas de prevención de infección cruzada. Este problema de suministro de material fue señalado por el 48,1%.

A nivel *organizativo*, se planificaron las actividades con el paciente en momentos concretos, agrupando cuidados y tareas, con el menor número de profesionales, de modo que permanecieran dentro del cubículo o del área asistencial el menor número de personas durante el menor tiempo posible para minimizar la exposición a los pacientes COVID-19 y optimizar el uso de los equipos de protección individual (EPI). Estas medidas fueron señaladas por el 69% de las unidades encuestadas, pudiendo impactar de forma negativa sobre la calidad de los cuidados.

## Adaptación de las recomendaciones de proyectos Zero

Teniendo en cuenta los factores mencionados previamente y las barreras identificadas para el cumplimiento de cada una de las recomendaciones específicas para los PZ —Bacteriemia Zero (BZ), Neumonía Zero (NZ), Resistencia Zero (RZ) e Infección Urinaria relacionada (ITU Zero)—, se han adaptado las recomendaciones a periodos de epidemia

**Tabla 1** Adaptación de las recomendaciones del proyecto BZ

Recomendaciones BZ	Adaptación de las recomendaciones durante la pandemia
1. Higiene adecuada de manos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seguir recomendaciones anteriores para personal sanitario con EPI</li> <li>● Garantizar 100% dispensadores PBA en nuevos puntos de atención</li> </ul>
2. Uso de clorhexidina en la preparación de la piel	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dotar las nuevas unidades de kits de inserción de dispositivos</li> <li>● Comprobación del listado de verificación con infografías (por imposibilidad de realizarlo con otro profesional)</li> </ul>
3. Uso de medidas de barrera total durante la inserción de los CVC	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En inserciones programadas colocar elementos barrera tras EPI</li> <li>● En manipulaciones urgentes por riesgo vital, mantener equipo EPI, cambiar o colocar bata de un solo uso, friccionar con PBA los guantes de los EPI y colocar encima guantes estériles</li> <li>● Formación de los profesionales que se incorporen</li> <li>● Dotar las nuevas unidades de kits de inserción de dispositivos</li> <li>● Comprobación del listado de verificación con infografías (por imposibilidad de realizarlo con otro profesional)</li> </ul>
4. Preferencia de la vena subclavia como lugar de inserción	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Disponibilidad de ecógrafos para colocación ecoguiada</li> <li>● Posibilidad de equipos asistenciales exclusivos para inserción de dispositivos vasculares</li> </ul>
5. Retirada de CVC innecesarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Adaptar objetivos diarios a la situación de pacientes COVID-19</li> <li>● Integrar en la asistencia de las unidades objetivos diarios para cada turno con valorar la necesidad de dispositivos vasculares insertados</li> </ul>
6. Manejo higiénico de los catéteres	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formación a todo el personal</li> <li>● Planificar las tareas y sincronizarlas con los cambios posturales</li> <li>● Si hay una alta presión asistencial o insuficientes recursos humanos, valorar el uso de dispositivos para manejo higiénico de catéteres (tapones con alcohol)</li> </ul>

CVC: catéter venoso central; EPI: equipo de protección individual; PBA: preparado de base alcohólica.

**Tabla 2** Adaptación de las recomendaciones del proyecto NZ

Recomendaciones NZ	Adaptación de las recomendaciones durante la pandemia
1. Formación y entrenamiento apropiado en la manipulación de la vía aérea (aspiración de secreciones bronquiales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar personal sanitario susceptible de incorporarse en periodos de pandemias</li> <li>● Formación en el manejo de la vía aérea para el personal de refuerzo y de otras áreas</li> <li>● Protocolo de manejo del paciente crítico en DP y formación</li> <li>● Sistemas cerrados de aspiración de secreciones y formación</li> <li>● Utilizar sistemas de humidificación eficaces</li> <li>● Evitar uso de SF de forma rutinaria para mantener limpios los TOT</li> <li>● Seguir las recomendaciones anteriores para personal sanitario con EPI</li> </ul>
2. Higiene estricta de las manos con PBA antes y después de manipular la vía aérea	
3. Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento por encima de 20 cmH <sub>2</sub> O cada 8 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Usar sistemas automáticos de control continuo autorregulable de presión de neumotaponamiento.</li> <li>● Protocolizar el control de presión del neumotaponamiento (DP y durante traslados)</li> </ul>
4. Evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino a 0°	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Incorporar en los registros de enfermería la posición del paciente y los grados cada 8 h</li> <li>● Verificar la posición de la cama después de cualquier manipulación</li> </ul>
5. Favorecer todos los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apoyo de farmacia para identificar los efectos adversos de combinaciones de fármacos</li> <li>● Uso de sistemas de monitorización de sedación (BIS) y relajación</li> <li>● Realizar traqueostomías percutáneas por personal entrenado según protocolos</li> <li>● Adecuar los equipos de fisioterapeutas a las necesidades y protocolizar las movilizaciones</li> </ul>
6. Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar para cada equipo de VM los dispositivos y accesorios necesarios</li> <li>● Formar al personal sanitario en VM asegurando un responsable para cada turno</li> <li>● Usar equipos de tubuladuras desechables para los respiradores</li> </ul>

BIS: índice biespectral; DP: decúbito prono; EPI: equipo de protección individual; PBA: preparado de base alcohólica; SF: suero fisiológico; TOT: tubo oro-traqueal; VM: ventilación mecánica.

**Tabla 3** Adaptación de las recomendaciones del proyecto RZ

Recomendaciones RZ	Adaptación de las recomendaciones durante la pandemia
1. Identificar en cada UCI, al menos, un médico intensivista responsable del control de antibióticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más de un médico formado para control de antimicrobianos</li> <li>• Incluir en las tareas asistenciales del equipo de UCI el control de la indicación y la duración de los antimicrobianos de cada paciente</li> </ul>
2. Administrar de forma empírica antibióticos activos frente a BMR, solo en infecciones con respuesta sistémica compatible con shock séptico y alta sospecha de multirresistencia en base a los factores de riesgo presentes y/o a la epidemiología local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener muestras de posibles focos de infección y sangre antes de nuevo tratamiento</li> <li>• Utilizar criterios clínicos, documentados, para iniciar o modificar un tratamiento antibiótico</li> <li>• Evitar administrar antibióticos por sospecha de infección no documentada o para prevención en un paciente de riesgo</li> <li>• Retirar los antibióticos utilizados empíricamente en HC positivos a CGP valorados como contaminantes</li> </ul>
3. Identificar en cada UCI a una enfermera, por lo menos, como referente del proyecto RZ y responsable del control de las precauciones dirigidas a evitar la transmisión de las BMR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir en las tareas asistenciales del equipo de UCI el control del cumplimiento de las medidas para evitar la transmisión de BMR</li> <li>• Identificar en cada turno una responsable que realice dicha función</li> <li>• Protocolos con control de medidas para evitar la transmisión de BMR</li> <li>• Protocolizar cambios de guantes, batas y mascarillas del personal sanitario que utiliza EPI en el manejo de pacientes COVID con BMR</li> </ul>
4. Realizar una búsqueda activa de BMR en todos los pacientes al ingreso en la unidad y, por lo menos, una vez a la semana a lo largo de toda su estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir en protocolos de tratamientos de pacientes COVID-19 la toma de muestras de vigilancia al ingreso y <math>\geq 1</math>/semana para detección precoz de BMR</li> <li>• Reforzar el personal del Servicio de Microbiología</li> </ul>
5. Al ingreso de un paciente en la UCI se cumplimentará una «lista de verificación» para identificar a aquellos con elevado riesgo de ser portadores de BMR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir en los protocolos de tratamiento la evaluación de los factores de riesgo para que el paciente sea portador de BMR</li> <li>• Informar al nuevo personal de la necesidad de detectar pacientes con riesgo de ser portadores de BMR</li> </ul>
6. Controlar el cumplimiento de los diferentes tipos de precauciones que deban de aplicarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar de forma visible los pacientes con BMR</li> <li>• Incluir en los protocolos asistenciales de pacientes COVID, el control del cumplimiento de las medidas para evitar posibles transmisiones</li> <li>• Identificar en cada turno una responsable</li> <li>• Protocolizar cambios de guantes, batas y mascarillas del personal sanitario que utiliza EPI en el manejo de pacientes COVID con BMR</li> </ul>
7. Disponer de un protocolo actualizado de limpieza diaria y terminal de las habitaciones ocupadas por pacientes con BMR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación especial del personal de limpieza para aplicar protocolos establecidos para pacientes COVID y con BMR</li> <li>• Formación del personal de limpieza para utilizar los equipos EPI</li> </ul>
8. Elaborar una ficha/documento de limpieza del material clínico y de aparatos de exploración en la UCI, que son de uso común en los pacientes ingresados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir toda la información de la limpieza del material clínico, aparatos de exploraciones y de uso administrativo en la web</li> <li>• Facilitar el acceso a la información de todo el personal sanitario</li> <li>• Información/formación del nuevo personal de la UCI</li> <li>• Colocar infografías plastificadas en las áreas/zonas de limpieza de material con las normas de limpieza del material clínico reutilizable</li> </ul>
9. Incluir en la higiene diaria de los pacientes colonizados o infectados por BMR productos que contengan clorhexidina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir productos para la higiene diaria que contengan clorhexidina</li> <li>• Detección precoz de presencia de deposiciones y eliminarlas evitando la diseminación de la flora fecal</li> <li>• Utilizar sistemas de recolección de heces en casos de diarrea</li> </ul>
10. Ante la sospecha de un brote epidémico se recomienda tipificar a nivel molecular el microorganismo causante para conocer el clon o clones responsable/s del brote y su trazabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar precozmente presencia de BMR (estudio de vigilancia)</li> <li>• Establecer sistemas de alarma que permitan sospechar precozmente de la existencia de un brote epidémico en una unidad</li> <li>• Conservar las cepas congeladas en el Servicio de Microbiología, para su tipificación posterior</li> <li>• Investigar en los pacientes ingresados en dicha unidad la presencia de BMR (muestras clínicas y de vigilancia)</li> </ul>

BMR: bacteriemia multirresistente; CGP: cocos grampositivos; EPI: equipo de protección individual; HC: hemocultivos.

**Tabla 4** Adaptación de las recomendaciones del proyecto ITU Zero

Recomendaciones ITU Zero	Adaptación de las recomendaciones durante la pandemia
<p>1. <i>Uso apropiado de la sonda uretral</i></p> <p>1.1. Utilizar sonda uretral solo cuando esté indicado</p> <p>1.2. Retirar la sonda uretral cuando no sea necesaria, valorando su indicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar las actividades a realizar en cada turno por responsables médicos y enfermeras formados en el proyecto ITU-Zero</li> <li>• Mantener los objetivos diarios para cada uno de los turnos en donde se incluya la valoración de la necesidad de la sonda uretral entre otros dispositivos invasivos</li> </ul>
<p>2. <i>Inserción adecuada de la sonda uretral</i></p> <p>2.1. Realizar higiene de manos inmediatamente antes y después de la inserción o de cualquier manipulación de la sonda uretral</p> <p>2.2. Utilizar una técnica estéril de inserción</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de los profesionales que se incorporen a las unidades</li> <li>• Kits de inserción de sonda uretral en las nuevas unidades</li> <li>• Sustituir el listado de verificación asistido por otro profesional, por infografías</li> </ul>
<p>3. <i>Mantenimiento adecuado de la sonda uretral</i></p> <p>3.1. Mantener el flujo de orina libre sin obstáculos en el circuito, y la bolsa colectora por debajo del nivel de la vejiga</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y entrenamiento del personal en la técnica de decúbito prono, enfatizando la importancia de asegurar la correcta posición y fijación de los dispositivos</li> </ul>
<p>4. <i>Garantizar la calidad de los cuidados</i></p> <p>4.1. Los profesionales sanitarios deben recibir formación específica sobre la inserción y el mantenimiento de la sonda uretral</p> <p>4.2. Los protocolos de inserción y mantenimiento de la sonda uretral deben revisarse y actualizarse, cada 3 años y/o cuando se publique nueva evidencia</p> <p>4.3. Mantener <i>feedback</i> con los profesionales sanitarios. Los coordinadores de la unidad informarán periódicamente al personal sobre las tasas de ITU-SU</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los profesionales que se incorporen a las unidades deben conocer las recomendaciones del proyecto ITU-Zero, y/o realizar formación previa a su incorporación</li> </ul>
<p>5. <i>NO hacer</i></p> <p>5.1. Utilizar antisépticos y antibióticos en la higiene diaria</p> <p>5.2. Usar antimicrobianos profilácticos en inserción, mantenimiento o retirada de SU</p> <p>5.3. Cambiar de forma rutinaria y periódica la sonda uretral</p> <p>5.4. Realizar lavados vesicales.</p> <p>5.5. Tomar cultivos sin sospecha infección</p> <p>5.6. Usar de modo rutinario sondas impregnadas de antimicrobianos</p> <p>5.7. Pautar tratamiento antimicrobiano en bacteriuria asintomática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En unidades con sistemas de información clínica, codificar las infecciones asociadas a dispositivos y configurar los sistemas para obtener los días de dispositivo para automatizar la obtención de tasas</li> <li>• Garantizar acceso a la formación de todo el personal por vía telemática no presencial</li> <li>• Incorporar la información sobre tasas de infección a la información clínica que deben recibir todos los miembros de los equipos</li> <li>• Formación previa a su incorporación de los profesionales sobre recomendaciones de proyecto ITU Zero</li> <li>• Colocar cartelería-infografías plastificadas con el resumen de las recomendaciones del proyecto ITU-Zero en las nuevas unidades</li> </ul>

**Tabla 5** Grado de cumplimiento de las adaptaciones estructurales

Adaptaciones estructurales	Cumplimiento
Garantizar el 100% de dispensadores de PBA en los nuevos puntos de atención	86,2%
Dotar a las nuevas unidades de kits de inserción de dispositivos invasivos con la finalidad de disponer de todo el material necesario de forma unificada (incluidas las soluciones de clorhexidina)	20%
Disponer de ecógrafos para asistir en la colocación ecoguiada de los dispositivos vasculares	84,5%
Disponer de sistemas cerrados de aspiración de secreciones bronquiales y formar al personal sanitario en su utilización	> 60%
Incorporar sistemas de humidificación eficaces que eviten la formación de tapones de moco	42,5%
Incorporar sistemas automáticos de control continuo autorregulable de la presión de neumotaponamiento en los dispositivos que ocupan la vía aérea (tubos orotraqueales, cánulas traqueales)	42,5%
Incorporar dispositivos que faciliten el manejo higiénico y el control de los dispositivos invasivos (apósitos transparentes, tapones con desinfectantes...)	20%
Incorporar sistemas de monitorización de sedación (BIS) y de la relajación	> 60%
Incluir productos para la higiene diaria que contengan clorhexidina	40%
<b>PUNTUACIÓN TOTAL MEDIA</b>	<b>50,6%</b>

BIS: índice biespectral; PBA: preparado de base alcohólica; NR: no respuesta.

para facilitar su cumplimiento y evitar la morbimortalidad asociada a su incumplimiento<sup>5-10</sup>. Para ello, nuevamente se han tenido en cuenta el documento publicado en octubre de 2020 por el Consejo Asesor del Programa de Seguridad de pacientes críticos<sup>11</sup> y el estudio exploratorio realizado en las 58 UCI de España que participaron en 2021.

En primer lugar, se presenta la adaptación de las recomendaciones propuestas para cada uno de los PZ (BZ, NZ, RZ e ITU Zero). En segundo lugar, y en línea con la clasificación de las barreras detectadas, se ha calculado el grado de cumplimiento de las recomendaciones adaptadas clasificadas como estructurales, técnicas y organizativas. El grado de cumplimiento de estas medidas se ha estimado en base a los resultados obtenidos del estudio exploratorio realizado en 2021. Además, en función del resultado, se ha determinado si existía riesgo de IRDI y bacteriemias multirresistentes (BMR), especificando si este era bajo (80-100%), moderado (50-80%) o alto (< 50%).

### Adaptación de las recomendaciones del proyecto BZ

En la [tabla 1](#) se resumen las medidas de adaptación planteadas para facilitar el cumplimiento de cada una de las seis recomendaciones del proyecto BZ.

### Adaptación de las recomendaciones del proyecto NZ

La adaptación de las seis recomendaciones del proyecto NZ se ilustra en la [tabla 2](#).

### Adaptación de las recomendaciones del proyecto RZ

La [tabla 3](#) recoge la adaptación de las recomendaciones propuestas para cada una de las seis recomendaciones del proyecto RZ.

### Adaptación de las recomendaciones del proyecto ITU ZERO

En la [tabla 4](#) se resume la adaptación propuesta de las cinco recomendaciones del proyecto ITU Zero.

### Grado de cumplimiento de la adaptación de las recomendaciones y riesgo

En las [tablas 5, 6 y 7](#) se presentan el grado de cumplimiento de la adaptación de cada una de las recomendaciones estructurales, técnicas y organizativas, así como su determinación del riesgo parcial y general. El grado de cumplimiento global medio de las adaptaciones estructurales es del 50,6%, considerándose un riesgo de IRDI y BMR alto-moderado. El riesgo en las adaptaciones técnicas ha sido alto, con un grado de cumplimiento global medio de la adaptación de las recomendaciones del 40,6%. Por último, el grado de cumplimiento global medio de las adaptaciones organizativas ha sido superior al 48,4%, con un riesgo también alto. En general, el riesgo de IRDI y BMR durante la pandemia ha sido alto, con un grado total medio de cumplimiento de las adaptaciones estructurales, técnicas y organizativas del 46,5%. Es necesario tener en cuenta que los resultados obedecen a una tasa de respuesta baja, correspondiente a menos de la mitad de las UCI registradas en el ENVIN.

**Tabla 6** Grado de cumplimiento de las adaptaciones técnicas

Adaptaciones técnicas (recursos humanos y formación)	Cumplimiento
Identificar preventivamente al personal sanitario susceptible de incorporarse a la atención de pacientes críticos en periodos de pandemias y/o de incremento de la demanda de camas de pacientes críticos	42,5%
Adecuar los equipos de enfermería y fisioterapeutas a las necesidades asistenciales	50%
Establecer un programa de formación en el manejo de la vía aérea y de los equipos de ventilación mecánica para el personal de refuerzo	42,5%
Formación específica sobre la higiene de manos y el uso correcto de guantes cuando se lleva un EPI puesto	46,6%
Formar al nuevo personal sanitario incorporado a las UCI (y al susceptible de ser incorporado a la atención de pacientes críticos) en situaciones de pandemia en uso de los EPI y en el cumplimiento de las recomendaciones de los proyectos Zero	20%
Formar al personal sanitario en el manejo del paciente en posición de decúbito prono y en el traslado interno de pacientes	42,5%
Formación del personal de limpieza para aplicar los protocolos establecidos para pacientes COVID y para pacientes con BMR	> 40%
<b>PUNTUACIÓN TOTAL MEDIA</b>	<b>40,6%</b>

BMR: bacteriemia multirresistente; EPI: equipo de protección individual; NR: no respuesta.

**Tabla 7** Grado de cumplimiento de las adaptaciones organizativas

Adaptaciones organizativas	Cumplimiento
<i>Planificar las tareas y sincronizarlas con los cambios posturales y/o la higiene corporal para poder realizar los cuidados y la inspección de los dispositivos invasivos</i>	> 60%
<i>Asegurar en cada unidad una enfermera responsable para asistir al nuevo personal</i>	NR
<i>En inserciones de dispositivos invasivos programados, colocar los elementos de barrera inmediatamente después del equipo EPI (si es posible)</i>	> 60%
<i>En manipulaciones urgentes de dispositivos invasivos por riesgo vital, mantener EPI, cambiar o colocar bata de un solo uso, friccionar con PBA los guantes de equipos EPI y colocar encima guantes estériles</i>	> 60%
<i>Emplear infografías que asistan en la verificación de:</i>	
El listado de inserción de los dispositivos invasivos al profesional responsable del procedimiento	NR
Las normas de limpieza del material clínico reutilizable	20%
<i>Integrar en los objetivos diarios la valoración de la necesidad de dispositivos invasivos en el paciente</i>	20%
<i>Crear equipos asistenciales destinados de forma exclusiva a la inserción de dispositivos vasculares</i>	NR
<i>Protocolizar el control de presión del neumotaponamiento al instaurar y retirar DP y durante traslados</i>	42,5%
<i>Incorporar en registros de enfermería la posición del paciente y grados en posición semiincorporada, cada 8 horas y especialmente después de cualquier manipulación sobre la elevación de la misma</i>	67,2%
<i>Identificar para cada equipo de VM los dispositivos y los accesorios necesarios para su función</i>	44,8%
<i>Incorporar la DDS como técnica habitual de prevención de la NVM</i>	NR
<i>Identificar en cada UCI el antibiótico más adecuado para cubrir flora primaria exógena o endógena</i>	NR
<i>Utilizar criterios clínicos, documentados, para iniciar o modificar un tratamiento antibiótico, como signos o síntomas de sepsis no presentes previamente o signos locales de una determinada infección</i>	NR
<i>Evitar administrar antibióticos por sospecha de infección no documentada o para prevención en un paciente de riesgo</i>	NR
<i>Incluir en las tareas asistenciales del equipo de UCI, durante la pandemia:</i>	
Control de la indicación y duración de los antimicrobianos de cada paciente	> 40%
Evaluación de los factores de riesgo para que el paciente sea portador de BMR	> 40%
Toma de muestras de vigilancia al ingreso y $\geq 1$ /semana para la detección precoz de BMR	> 60%

Tabla 7 (continuación)

Adaptaciones organizativas	Cumplimiento
Identificación de forma visible de los pacientes con BMR	> 60%
Control del cumplimiento de medidas para evitar transmisión COVID o BMR e identificar un responsable/turno	> 60%
<i>Protocolizar los cambios de guantes, batas y mascarillas del personal sanitario que utiliza continuamente el EPI en el manejo de pacientes con COVID con BMR</i>	> 40%
<i>Controlar el cumplimiento de las normas de limpieza del material clínico reutilizable, aparatos de exploraciones compartidos y material de uso administrativo</i>	> 60%
<i>Establecer sistemas de alarma para sospechar precozmente la existencia de un brote epidémico</i>	> 40%
<i>Trasmitir la información clínica relevante del servicio (tasas de infecciones relacionadas con dispositivos invasivos y tasas de las BMR adquiridas en UCI) de forma periódica a todo el personal</i>	NR
<b>PUNTUACIÓN TOTAL MEDIA</b>	<b>&gt; 48,4%</b>

BMR: bacteriemia multirresistente; DDS: descontaminación selectiva; DP: decúbito prono; EPI: equipo de protección individual; NVM: neumonía asociada a la ventilación mecánica; NR: no respuesta.

## Conclusiones

Los resultados presentados, aunque deben tratarse con cautela, dada su variabilidad, y las propias limitaciones del estudio en cuanto al escaso tamaño muestral, al posible sesgo de información y a la heterogeneidad de las UCI estudiadas, han permitido conocer cómo hemos adaptado las recomendaciones de los PZ durante la pandemia. Este conocimiento permitirá diseñar estrategias tentativas que incidan en aquellas recomendaciones que se consideran claves y su adherencia es baja. En base a los hallazgos identificados, se plantea que las estrategias vayan dirigidas prioritariamente a abordar la capacitación de los profesionales para garantizar la seguridad de los pacientes críticos, la sistematización de las dinámicas de trabajo y el apoyo estructural de las unidades en situaciones de crisis. De este modo, disminuirá el riesgo de IRDI y BMR durante periodos de pandemia.

Ante futuras situaciones, con características epidemiológicas y clínicas similares, y teniendo en cuenta las lecciones aprendidas durante la pandemia, es preciso además formular cinco recomendaciones:

1. Formar de manera continuada a todo el personal sanitario en los PZ, especialmente el de nueva incorporación, mediante la formación online organizada, casos prácticos y simulación, entre otros. Incidir también en la concienciación y la capacitación de los profesionales para evaluar con precisión el grado de riesgo de la actividad clínica si no cumplen con las medidas<sup>12</sup>.
2. Activar la aplicación de las nuevas recomendaciones de los PZ en las UCI.
3. Adaptar las recomendaciones sugeridas a la realidad de cada UCI, habiendo analizado previamente el clima de seguridad de cada unidad y las barreras que dificultan la aplicación de dichas recomendaciones.
4. Contar con líderes clínicos en las UCI, enfermeras que estén implicadas directamente en el cuidado directo del paciente y que influyan sobre otros profesionales para obtener mejores resultados en la atención al paciente

crítico y a la familia en estas situaciones<sup>13</sup>. Nombrar también una enfermera referente de los proyectos en cada unidad para garantizar su correcta difusión y monitorización, mediante rondas de seguridad, identificación de errores, objetivos diarios, etc.

5. Desarrollar programas de apoyo emocional, de autogestión y de vigilancia activa de salud para los profesionales sanitarios de las UCI.

## Financiación

Financiado, en parte, por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad de España a través de un contrato (Expediente nº: 2021/48603/001).

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con el artículo.

## Appendix A. Comité Asesor del Programa de Seguridad de los Proyectos Zero

Francisco Álvarez-Lerma, Xavier Nuvials, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Vall d'Hebron, Barcelona.

Inmaculada Fernández Moreno, Corporación Sanitaria Parc Taulí, Sabadell, Barcelona.

Rosa García, Área de Seguridad del Paciente, Hospital Universitario de Basurto, Bilbao, Vizcaya.

Francisco Javier Lozano, Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Universitario de Burgos, Burgos.

José Garnacho, Unidad Clínica de Cuidados Intensivos, Hospital Virgen Macarena, Sevilla.

Fernando Barcenilla, Hospital Arnau de Vilanova, Lleida.

Yolanda Agra, Área de Calidad, Subdirección General de Promoción, Prevención y Calidad, Dirección General de Salud Pública, Ministerio de Sanidad, Madrid.

Jesús María Aranaz, Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid.



Mercedes Catalán, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital 12 de Octubre, Madrid.

Joaquín Álvarez, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital de Fuenlabrada, Fuenlabrada, Madrid.

Miguel Sánchez, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Clínico San Carlos, Madrid.

Jordi Vila, Department of Clinical Microbiology and Biomedical Diagnostic Center (CDB), Hospital Clínic, Barcelona.

Paula Ramírez, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia.

## Bibliografía

- World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report - 93 (30 de junio de 2021) [consultado 19 Feb 2022]. Disponible en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200422-sitrep-93-COVID-19.pdf?sfvrsn=35cf80d7\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200422-sitrep-93-COVID-19.pdf?sfvrsn=35cf80d7_4).
- Weiner-Lastinger LM, Pattabiraman V, Konnor RY, Patel PR, Wong E, Xu SY, et al. The impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on healthcare-associated infections in 2020: A summary of data reported to the National Healthcare Safety Network. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2022;43:12–25, <http://dx.doi.org/10.1017/ice.2021.362>.
- ENVIN COVID. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva. Informe 2020 [consultado 19 Feb 2022]. Disponible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2021/03/ENVIN-UCI-Infome-20-v5.pdf>.
- Declaración del Consejo Asesor del Programa de Seguridad de Pacientes Críticos del Ministerio de Sanidad (febrero de 2021) [consultado 19 Feb 2022]. Disponible en: <https://seguridaddelpaciente.es/es/practicas-seguras/seguridad-pacientes-criticos/documentos-del-consejo-asesor/>.
- Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordo F, Añón JM, Álvarez J, et al., Sociedad Española de Medicina Intensiva, Sociedad Española de Enfermería Intensiva. Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish «Zero-VAP» bundle. *Med Intensiva.* 2014;38:226–36, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2013.12.007>.
- Proyecto Bacteriemia Zero [consultado 19 Feb 2022]. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/es/practicas-seguras/seguridad-pacientes-criticos/proyecto-bacteriemia-zero/>.
- Proyecto Neumonía Zero [consultado 19 Feb 2022]. Disponible en <https://www.seguridaddelpaciente.es/es/practicas-seguras/seguridad-pacientes-criticos/proyecto-neumonía-zero/>.
- Proyecto Resistencia Zero [consultado 19 Feb 2022]. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/es/practicas-seguras/seguridad-pacientes-criticos/proyecto-resistencia-zero/>.
- Proyecto Infecciones del Tracto Urinario Zero [consultado 19 Feb 2022]. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/es/practicas-seguras/seguridad-pacientes-criticos/proyecto-itu-zero/>.
- Vázquez-Calatayud M, García-Díez R. Proyectos Zero en las unidades de cuidados intensivos: retos durante la pandemia por SARS-CoV-2 y futuras recomendaciones [ZERO Projects in intensive care units: Challenges during SARS-CoV-2 pandemic and future recommendations]. *Enferm Intensiva.* 2022;33:55–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2022.03.001>.
- Álvarez-Lerma F, Nuvials X, Fernández I, García R, Lozano FJ, Garnacho J, et al. Adaptación en la UCI de las recomendaciones de los Proyectos Zero durante la pandemia por SARS-CoV-2. Ministerio de Sanidad; 2020 [consultado 19 Feb 2022]. Disponible en: <https://seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2020/10/pacientes-criticos/adaptacion-uci-recomendaciones-proyectos-zero-covid.pdf>.
- Vázquez-Calatayud M, Oroviogicoechea C, Pittiglio L, Pumar-Méndez MJ. Nurses' protocol-based care decision-making: A multiple case study. *J Clin Nurs.* 2020;29:4806–17, <http://dx.doi.org/10.1111/jocn.15524>.
- Guibert-Lacasa C, Vázquez-Calatayud M. Nurses' clinical leadership in the hospital setting: A systematic review. *J Nurs Manag.* 2022;30:913–25, <http://dx.doi.org/10.1111/jonm.13570>.