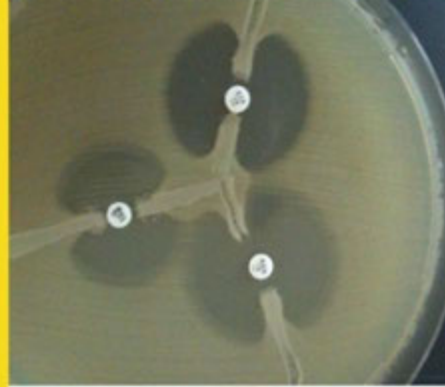


# Plan de

# Prevencción y control frente a la infección por Enterobacterias Productoras de Carbapenemasas (EPC)



**en la Comunidad de Madrid**

Versión 1 - Septiembre 2013



Comunidad de Madrid

[www.madrid.org](http://www.madrid.org)



Comunidad de Madrid



# PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL FRENTE A LA INFECCIÓN POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)

## ÍNDICE

<b>1.-PARTICIPANTES EN EL PLAN</b> .....	5
<b>2.-SIGLAS Y ABREVIATURAS</b> .....	7
<b>3.-DEFINICIONES</b> .....	8
<b>4.-RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	9
<b>5.-INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>6.-ANTECEDENTES</b> .....	11
<b>6.1. Situación epidemiológica en la Comunidad de Madrid</b> .....	11
<b>6.2. Estrategia regional frente a la infección por Enterobacterias Productoras de Carbapenemasas (EPC)</b> .....	11
<b>7.-OBJETIVOS</b> .....	13
<b>7.1. Objetivo general</b> .....	13
<b>7.2. Objetivos específicos</b> .....	13
<b>8.-ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LAS INSTITUCIONES. PARTICIPANTES EN EL PLAN</b> .....	14
<b>9.-VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS EPC</b> .....	17
<b>9.1. Características de las EPC</b> .....	17
<b>9.1.1.- ¿Qué son las EPC?</b> .....	17
<b>9.1.2.- Mecanismo de transmisión</b> .....	17
<b>9.1.3.- Clínica</b> .....	18
<b>9.1.4.- Tratamiento</b> .....	19
<b>9.2. Definición y manejo de casos y contactos</b> .....	22
<b>9.2.1.- Definiciones</b> .....	22
<b>9.2.2.- Manejo de casos</b> .....	22
<b>9.2.3.- Manejo de contactos</b> .....	23
<b>9.3. Definición y Manejo de brotes</b> .....	23
<b>9.3.1.-Definición</b> .....	23
<b>9.3.2.-Manejo de brotes</b> .....	23
<b>9.4. Notificación, registro y alerta de casos</b> .....	25
<b>9.4.1.- Notificación de casos</b> .....	25
<b>9.4.2.- Registro y alerta de casos infectados o colonizados</b> .....	25
<b>9.5. Factores de riesgo para la colonización o infección por EPC</b> .....	27

<b>10.-DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO.....</b>	<b>27</b>
<b>11.-GUÍA DE ACTUACIÓN FRENTE A LA INFECCIÓN POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC).....</b>	<b>31</b>
<b>12.- RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DE PLANES DE CONTINGENCIA EN LOS CENTROS HOSPITALARIOS .....</b>	<b>37</b>
<b>13.-ANEXOS.....</b>	<b>42</b>
<b>13.1. Protocolo para el control de las enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC) en pacientes hospitalizados.....</b>	<b>42</b>
<b>13.2. Formulario de notificación de casos.....</b>	<b>49</b>
<b>13.3. Procedimiento de derivación de pacientes .....</b>	<b>50</b>
<b>13.4. Procedimiento de control de la infección.....</b>	<b>52</b>
<b>13.5. Protocolo de limpieza e higiene ambiental en la atención hospitalaria de los pacientes colonizados o infectados por EPC .....</b>	<b>55</b>
<b>13.6. Lista de comprobación: aplicación de las precauciones de contacto en pacientes ingresados en centros sanitarios.....</b>	<b>66</b>
<b>13.7. Lista de comprobación: aplicación de las medidas a seguir para el control de un brote de EPC .....</b>	<b>68</b>
<b>13.8. Diagrama de flujo para el manejo de un paciente al ingreso en un hospital.....</b>	<b>71</b>
<b>13.9. Hoja de información al paciente portador de EPC.....</b>	<b>73</b>
<b>13.10. Procedimiento de actuación para el control de las EPC en residencias de mayores.....</b>	<b>75</b>
<b>14.- BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>89</b>

## **1.- PARTICIPANTES EN EL PLAN**

### **GRUPO DE COORDINACIÓN**

- Manuel Martínez Vidal (Subdirector de Promoción de la Salud y Prevención. Dirección General de Atención Primaria (DGAP))
- Rosa de Andrés de Colsa (Subdirectora de Gestión y Seguimiento de Objetivos. Dirección General de Hospitales (DGH))
- Jenaro Astray Mochales (DGAP)
- M<sup>a</sup> Ángeles Lópaz Pérez (DGAP)
- Juan Carlos Ansedo Cascudo (DGH)
- Primitivo Ramos Cordero (Servicio Regional de Bienestar Social (SRBS))

### **COMISIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA DE VIGILANCIA Y CONTROL**

- Juan Carlos Ansedo Cascudo (DGH)
- Ángel Asensio Vegas (Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda)
- Jenaro Astray Mochales (DGAP)
- Cornelia Bischofberger Valdés (Hospitales de El Escorial y Guadarrama)
- Rafael Cantón Moreno (Hospital Universitario Ramón y Cajal)
- José Campos Marques (Instituto de Salud Carlos III)
- Julio García Rodríguez (Hospital Universitario La Paz)
- Susana Granado de la Orden (DGAP)
- Hilario Hernández Ovejero (SRBS)
- Jesús Oteo Iglesias (Instituto de Salud Carlos III)
- José Ramón Paño Pardo (Hospital Universitario La Paz)
- Verónica Pérez Blanco (Hospital Universitario La Paz)
- Primitivo Ramos Cordero (SRBS)

## **GRUPO DE TRABAJO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS CARBAPENEMASAS EN LA CM (SMMC-CNM)**

- -Teresa Alarcón Cavero (Hospital Universitario de La Princesa)
- Esteban Aznar Cano (Laboratorio Unilabs)
- Carolina Campelo Gutiérrez (Laboratorio Unilabs)
- José Campos Marques (Instituto de Salud Carlos III)
- Emilia Cercenado Mansilla (Hospital Universitario Gregorio Marañón)
- Paloma García Hierro (Hospital Universitario de Getafe)
- Rosa Gómez-Gil Mira (Hospital Universitario La Paz)
- M<sup>a</sup> Isabel Morosini Reilly (Hospital Universitario Ramón y Cajal)
- Jesús Oteo Iglesias (Instituto de Salud Carlos III)
- Guillermo Ruiz Carrascoso (Hospital Universitario La Paz)
- Isabel Sánchez Romero (Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda)

## 2.- SIGLAS Y ABREVIATURAS

CDC:	Centros para el Control y Prevención de Enfermedades
CMI:	Concentración Mínima Inhibitoria
CNM:	Centro Nacional de Microbiología
DGAP:	Dirección General de Atención Primaria
DGH:	Dirección General de Hospitales
ECDC:	Centro Europeo para el Control y Prevención de Enfermedades
EDO:	Enfermedad de Declaración Obligatoria
EPC:	Enterobacterias Productoras de Carbapenemasas
EPP:	Equipo de Protección Personal
ER:	Exudado Rectal
ERC:	Enterobacterias Resistentes a los Carbapenems
HPA:	Agencia de Protección de la Salud del Reino Unido
MSSI:	Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad
OMS:	Organización Mundial de la Salud
PK/PD:	Farmacocinética/Farmacodinámica
PROA:	Programa de Optimización de uso de Antibióticos
SERMAS:	Servicio Madrileño de Salud
SEIMC:	Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica
SEFH:	Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria
SEMPSPH:	Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene
SMMC:	Sociedad Madrileña de Microbiología Clínica
SPSP:	Subdirección de Promoción de la Salud y Prevención
SRBS:	Servicio Regional de Bienestar Social

### 3.- DEFINICIONES

**EPC:** Se incluye como enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC) a cualquier enterobacteria en la que se haya demostrado mediante un ensayo microbiológico o espectrofotométrico la producción de una carbapenemasa.

**ERC:** Se incluyen como enterobacterias resistentes a los carbapenems (ERC) a cualquier enterobacteria (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter spp.*, *Serratia marcescens*, *Morganella moraganii*, *Citrobacter spp.*, u otras) en las que los valores de las CMI de al menos un carbapenem (imipenem, meropenem, doripenem o ertapenem) son iguales o superiores al punto de corte de resistencia establecido por EUCAST ([www.eucast.org](http://www.eucast.org)).

**Carbapenemasas:** Enzimas capaces de hidrolizar los carbapenems. La mayoría de las EPC son resistentes a los carbapenems.

**Pacientes infectados por EPC.** Aquellos pacientes con criterios de infección clínica en cuyas muestras biológicas se aísla una EPC y actúa como agente etiológico.

**Pacientes colonizados por EPC.** Pacientes en cuyas muestras biológicas se aísla una EPC, pero sin evidencias de que esté causando una infección clínica.



#### 4.- RESUMEN EJECUTIVO

El aumento en la incidencia de enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC) experimentado en Europa en los últimos años y, en concreto, la situación epidemiológica de la Comunidad de Madrid (CM) desde el año 2011 en el que se detectó la presencia de enterobacterias productoras de la carbapenemasa OXA-48, su capacidad de producir brotes y de extenderse a otros centros, ha motivado la decisión institucional de implementar un Plan de Actuación en el que se contemplen las medidas a tomar en los centros sanitarios de la región para la prevención y el control de la infección por estas enterobacterias.

Se ha constituido un grupo de trabajo liderado desde Salud Pública, denominado **Comisión Científico-técnica de Vigilancia y Control**, formada por expertos regionales y nacionales con el objetivo de aportar el conocimiento y la experiencia profesional para la elaboración del Plan, sus procedimientos y guías de actuación; y un **Grupo de Coordinación**, formado por profesionales de los servicios de Salud Pública, asistencia hospitalaria y de Servicios Sociales, con el objetivo de planificar y coordinar las actuaciones necesarias para la elaboración del Plan y garantizar la puesta en marcha de las estrategias apropiadas para hacer frente a las infecciones por EPC en la CM.

Las estrategias de intervención en la CM para prevenir la introducción y la transmisión de la infección por EPC en un centro sanitario suponen un reto para los servicios de salud y sus principios fundamentales son: la vigilancia activa, para la detección precoz de los pacientes infectados o colonizados, o que se sospecha puedan estarlo, el cumplimiento estricto de las medidas de control de la infección y el control de su diseminación.

El Plan de Prevención y Control frente a la infección por EPC en la CM se basa en las recomendaciones emitidas por los organismos internacionales y nacionales. En él se establecen las líneas básicas a seguir por todos los centros hospitalarios antes de que se detecte el primer caso y las medidas específicas en función de su situación epidemiológica. Desde Salud Pública y la Dirección General de Hospitales (DGH) se realizará el seguimiento del Plan para asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas.

El documento se estructura en dos partes. La primera describe los antecedentes, objetivos, el modo de vigilancia epidemiológica, los métodos diagnósticos, la guía de actuación para el control de la infección por EPC y las recomendaciones generales para el desarrollo del plan de contingencia específico de cada centro hospitalario. La segunda parte contiene los anexos, protocolo para el control de la infección en pacientes hospitalizados, formulario de notificación

de casos, procedimiento de derivación de pacientes, protocolo de limpieza y desinfección, listas de comprobación para la aplicación de precauciones de contacto y para el control de brotes y el procedimiento para el control de las EPC en las residencias de mayores.

## **5.- INTRODUCCIÓN**

En los últimos diez años, la prevalencia de enterobacterias resistentes a los carbapenems (ERC) y enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC) ha experimentado un aumento importante en Europa. Durante el año 2011, las EPC causaron brotes y epidemias en varios países europeos, extendiéndose a otros estados y originando transmisión secundaria en los centros sanitarios en los que se detectó, lo que requiere un estrecho seguimiento por parte de las autoridades sanitarias del ECDC y acentúa que la resistencia antimicrobiana sigue siendo una grave amenaza para la seguridad del paciente y para la salud pública en Europa<sup>1,2</sup>. Según una encuesta sobre la situación epidemiológica de las EPC realizada en febrero de 2013 en 39 países europeos, en sólo tres países no se detectaron casos, 22 países informaron de casos esporádicos y en 11 países se informó de extensión regional o nacional, entre ellos España<sup>3</sup>. Esta misma tendencia se ha visto en otras partes del mundo, especialmente en los Estados Unidos<sup>4</sup> e Israel, donde fue necesario implementar un plan centralizado para controlar un brote a nivel nacional después del fracaso de las medidas instauradas a nivel local<sup>5</sup>. El grupo de expertos que realizó la encuesta europea señala la urgente necesidad de coordinar los esfuerzos para disponer de guías de prevención y control, así como de potenciar el diagnóstico precoz y la vigilancia activa.

Las carbapenemasas son un grupo variado de enzimas capaces de hidrolizar los carbapenems y que confieren, en la mayoría de las ocasiones, resistencia a estos antimicrobianos. Pertenecen a tres clases diferentes: i) clase A, principalmente enzimas del tipo KPC; ii) clase B o metalo- $\beta$ -lactamasas (MBLs), principalmente enzimas del tipo VIM, IMP y NDM y iii) clase D, principalmente OXA-48<sup>2</sup>.

Las infecciones por EPC están asociadas a unas elevadas tasas de mortalidad y tienen una amplia capacidad de diseminación. Además, pueden adquirir características genéticas que les hace resistentes a la mayoría de los antibióticos, lo que limita enormemente las opciones de tratamiento.

Debido al movimiento de pacientes entre los diferentes centros del sistema sanitario, la existencia de EPC en un hospital o centro sociosanitario se convierte en un problema para el

resto de centros de la misma región, por su potencial transmisión a otros pacientes y las implicaciones para el tratamiento.

Las infecciones graves por bacterias multirresistentes son un desafío no solo para la ciencia y los sistemas sanitarios, sino también una carga económica muy importante para los hospitales. La existencia de una adecuada política de uso de antibióticos, los programas de control de la infección y la disponibilidad de métodos microbiológicos para su detección son las mejores armas para su control.

## **6.- ANTECEDENTES**

### **6.1. Situación epidemiológica en la Comunidad de Madrid**

La aparición de EPC antes del año 2010 era relativamente infrecuente en la CM, detectándose epidemias localizadas producidas primeramente por carbapenemasas de clase B (VIM) y con posterioridad de clase A (KPC)<sup>6,7,8</sup>. No obstante, en los dos últimos años se ha producido un aumento de la frecuencia de EPC, especialmente en algunos centros sanitarios<sup>9,10</sup>.

En diciembre de 2010 comenzaron a identificarse en la CM casos de infecciones producidas por enterobacterias, mayoritariamente *K. pneumoniae* resistente a antibióticos carbapenémicos en las que se detectó la presencia de la carbapenemasa tipo OXA-48. Hasta junio de 2013, se han identificado casos de enterobacterias productoras de carbapenemasa OXA-48 en 11 hospitales, que se han controlado con las medidas habituales con la excepción de un centro en el que se ha producido un elevado número de infecciones a pesar de las medidas implementadas<sup>8,9</sup>.

La situación epidemiológica descrita hace imprescindible la implantación de un Plan específico regional para conseguir la detección de los pacientes infectados o colonizados por EPC con el fin de instaurar precozmente las medidas de contención adecuadas.

### **6.2. Estrategia regional frente a la infección por Enterobacterias Productoras de Carbapenemasas (EPC)**

Las estrategias de intervención para prevenir la introducción y la transmisión de la infección por estas enterobacterias en un centro sanitario suponen un reto para los servicios de salud y se basan en la vigilancia activa para la detección de los pacientes infectados y colonizados, el cumplimiento estricto de las medidas de control de la infección y el control de su diseminación.

La experiencia internacional sugiere que el control de la infección por EPC en fases avanzadas es muy complejo y la implementación de las medidas necesarias muy costosa, requiriendo de la participación activa de todas las estructuras de gestión, tanto regionales como de los centros sanitarios. Las medidas a realizar se basan en la identificación precoz de los casos, y en la contención del brote en los centros en los que están siendo tratados los pacientes. La máxima efectividad se obtiene cuando se interviene precozmente, antes de que se establezca como cepa endémica en los hospitales o a nivel de una unidad o servicio clínico.

Las estrategias de intervención para el control de la infección por EPC en la CM, pasan por el establecimiento de un marco de trabajo común respecto a la vigilancia, intervención y comunicación entre centros y el desarrollo de protocolo comunes a todos los centros sanitarios de la CM.

En este documento se establecen las líneas básicas a seguir por los centros hospitalarios en función de su situación epidemiológica, y desde Salud Pública<sup>a</sup> y la Dirección General de Hospitales (DGH)<sup>b</sup> se realizará el seguimiento para asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas.

Todas las recomendaciones técnicas expuestas en este Plan después de haber sido discutidas por expertos en el marco de la Comisión Científico-Técnica de Vigilancia y Control, se adaptarán en cada centro sanitario y sociosanitario en función de la incidencia de la infección en ese centro y cumpliendo los mínimos de vigilancia establecidos para el total de la CM. Los hospitales elaborarán un Plan de Contingencia en el que se desarrolle la estrategia específica a seguir por fases y se arbitrarán los mecanismos para la evaluación y el seguimiento del cumplimiento de las medidas.

Se distinguen tres fases de intervención:

FASE 1: No existen casos de infección o colonización por EPC en el centro sanitario

FASE 2: Se ha detectado un caso de infección o colonización por EPC en el centro sanitario

FASE 3: Se ha detectado un brote de infección o colonización por EPC en el centro sanitario

---

<sup>a</sup> Área de Epidemiología, Subdirección General de Promoción de Salud y Prevención. Dirección General de Atención Primaria.

<sup>b</sup> Subdirección de Seguimiento de Objetivos en Hospitales

## **7.- OBJETIVOS**

El Plan de Prevención y Control frente a la infección por EPC en la Comunidad de Madrid se basa en las recomendaciones emitidas por los organismos internacionales y nacionales: ECDC, CDC y HPA<sup>11, 12, 13</sup>.

### **7.1. OBJETIVO GENERAL**

Reducir el impacto de las infecciones por EPC en la salud de la población de la CM.

### **7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 7.2.1 Establecer y definir el papel de cada institución en la vigilancia de las EPC.
- 7.2.2 Proteger a los pacientes hospitalizados de la infección por EPC en los centros sanitarios y sociosanitarios de la CM.
- 7.2.3 Tomar las medidas necesarias para reducir la transmisión de las EPC.
- 7.2.4 Establecer la vigilancia epidemiológica de las EPC en los hospitales públicos y privados de la CM, para implementar las medidas de control y eliminar o reducir la extensión de las infecciones por EPC.
- 7.2.5 Reforzar la preparación para afrontar las infecciones por EPC en los centros sanitarios y sociosanitarios de la región.
- 7.2.6 Identificar rápidamente la presencia de pacientes infectados y colonizados por EPC en un centro sanitario para su aislamiento y aplicación de las medidas de control de la infección.
- 7.2.7 Mejorar la formación sobre control de la infección de los profesionales médicos y de enfermería y del resto del personal sanitario y sociosanitario.
- 7.2.8 Garantizar que la planificación y las medidas adoptadas por los centros sanitarios y sociosanitarios de la CM se corresponden con las recomendaciones en función de la incidencia de la infección.

## **8.- ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LAS INSTITUCIONES. PARTICIPANTES EN EL PLAN**

La infección por EPC es un problema de salud pública que trasciende el nivel del hospital o centro sociosanitario donde se produce, afecta a todo el sistema sanitario y, como tal, debe ser atendido y gestionado<sup>10</sup>. Por tanto, será la Consejería de Sanidad de la CM, en concreto la Dirección General de Atención Primaria (DGAP) en su función de salud pública en estrecha colaboración con la Dirección General de Hospitales (DGH) la responsable de liderar y coordinar el Plan con el sistema sanitario y sociosanitario. Tienen un papel esencial los gerentes y directores médicos de los Centros hospitalarios y las direcciones de los centros dependientes del Servicio Regional de Bienestar Social (SRBS) y la Dirección General del Mayor.

### **8.1. Responsabilidades de Salud Pública (Dirección General de Atención Primaria)<sup>c</sup>:**

- Coordinar a las instituciones participantes en el Plan.
- Facilitar la implantación del Plan regional y realizar su difusión a toda la red sanitaria y sociosanitaria de la CM.
- Garantizar la elaboración de un Plan de contingencia frente a la infección por EPC en los hospitales de gestión privada.
- Colaborar en el seguimiento de las acciones que están reflejadas en el Plan, con la DGH en las acciones a realizar por el sistema sanitario y con el SRBS en el seguimiento de las acciones a realizar por el sistema sociosanitario.
- Recibir las notificaciones, elaborar y difundir informes de la situación epidemiológica de la infección por EPC en la CM.
- Prestar asesoramiento técnico sobre las medidas a adoptar siempre que se produzca un brote, cuando lo solicite un centro sanitario o sociosanitario.
- Evaluar las medidas de actuación y proponer acciones de mejora en colaboración con la DGH.

### **8.2. Responsabilidades de la Dirección General de Hospitales (DGH)<sup>d</sup>**

- Participar en la elaboración del Plan y colaborar con la DGAP en la coordinación del mismo.
- Garantizar la elaboración de un Plan de contingencia frente a la infección por EPC en los hospitales dependientes de su ámbito de actuación.

---

<sup>c</sup> Por medio del Servicio de Alertas en Salud Pública del Área de Epidemiología Subdirección de Promoción de Salud y de Prevención.

<sup>d</sup> Por medio de la Subdirección de Gestión y Seguimiento de Objetivos en Hospitales

- Apoyar la provisión de los recursos necesarios para el desarrollo del Plan en estos centros sanitarios.
- Realizar un seguimiento de las acciones contempladas en el Plan a realizar por los hospitales de su ámbito de competencia.
- Evaluar las medidas de actuación y proponer acciones de mejora.

### **8.3. Responsabilidades de la Dirección General de Seguimiento y Control de los Centros Sanitarios de Gestión Indirecta**

- Garantizar la elaboración de un Plan de contingencia frente a la infección por EPC en los hospitales públicos de gestión indirecta de la CM.
- Asegurar los recursos necesarios para el desarrollo del Plan en estos centros sanitarios.
- Realizar un seguimiento de las acciones contempladas en el Plan a realizar por estos hospitales.

### **8.4. Responsabilidades de los equipos directivos del hospital<sup>e</sup>**

- La Gerencia/Dirección Médica de cada Hospital es la responsable directa de implementar las acciones preventivas propuestas en el Plan y responsable del control de los brotes que se produzcan en el hospital, en el ámbito de sus competencias.
- Asegurar la elaboración del Plan de contingencia del hospital.
- Participar en la elaboración del Plan y proveer los recursos necesarios para su implantación.
- Garantizar la puesta en marcha de las medidas en función de la situación epidemiológica de la EPC en el hospital.
- Dirigir la intervención ante los brotes que se produzcan<sup>f</sup>.
- Auditar las medidas de control de la infección y las medidas de limpieza y desinfección.
- Evaluar las medidas de actuación y proponer acciones de mejora.

### **8.5. Responsabilidades del Servicio Regional de Bienestar Social (SRBS) y de la Dirección General del Mayor<sup>g</sup>**

- Asegurar la elaboración del Plan en todos los centros de personas mayores de titularidad propia, concertada o privada de la CM.
- Participar en la elaboración del Plan y proveer los recursos necesarios para su implantación en el ámbito de sus competencias.

<sup>e</sup> La responsabilidad de cada unidad o servicio en la puesta en marcha del plan y en el control del brote, quedarán establecidas por escrito y llegarán hasta el último trabajador del hospital de acuerdo con las funciones que tenga establecidas.

<sup>f</sup> Podrá pedir el apoyo necesario externo de asesoría, diseño, estrategia de control, etc., pero siempre asumirá la responsabilidad interna de la puesta en marcha de las medidas y del cumplimiento de las mismas.

<sup>g</sup> Cada uno en el ámbito de sus competencias.

- Garantizar la puesta en marcha de las medidas en función de la situación epidemiológica de la EPC en sus centros.
- Apoyar el protocolo de derivaciones desde centros sanitarios cumpliendo con las medidas de prevención y control.
- Auditar las medidas de control de la infección y las medidas de limpieza y desinfección.
- Evaluar las medidas de actuación y proponer acciones de mejora.

## **8.6. Responsabilidades del director de un centro residencial de personas mayores**

- La Gerencia/Dirección del centro es la responsable directa de implementar las acciones preventivas propuestas en el Plan y responsable del control de los brotes que se produzcan en el centro residencial, en el ámbito de sus competencias.
- Asegurar la elaboración del Plan de contingencia.
- Participar en la elaboración del Plan y proveer los recursos necesarios para su implantación.
- Garantizar la puesta en marcha de las medidas en función de la situación epidemiológica de la EPC.
- Dirigir la intervención ante los brotes que se produzcan<sup>h</sup>.
- Auditar las medidas de control de la infección y las medidas de limpieza y desinfección.
- Evaluar las medidas de actuación y proponer acciones de mejora.

Para desarrollar y posteriormente implementar el Plan en nuestra Comunidad es necesaria la integración de actividades coordinadas entre diferentes administraciones con competencias en salud y servicios sociales. Se ha desarrollado una estructura organizativa y de coordinación consistente en:

**GRUPO DE COORDINACIÓN:** Con el objetivo de planificar y coordinar las actuaciones necesarias para la elaboración del Plan y garantizar la puesta en marcha de las estrategias apropiadas para hacer frente a las infecciones por EPC en la Comunidad de Madrid.

Sus funciones son:

- Proponer las actuaciones a realizar en materia de prevención y control de EPC en la CM.
- Redactar y proponer para su aprobación el Plan de EPC.
- Seguimiento y evaluación de las actividades planificadas.
- Coordinar todas las actividades de las instituciones con competencia en la materia.

---

<sup>h</sup> Podrá pedir el apoyo necesario externo de asesoría, diseño, estrategia de control, etc., pero siempre asumirá la responsabilidad interna de la puesta en marcha de las medidas y del cumplimiento de las mismas



**COMISIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA DE VIGILANCIA Y CONTROL:** con el objetivo de aportar el conocimiento técnico-científico y la experiencia profesional para la elaboración del Plan y sus procedimientos y guías de actuación.

Sus funciones son:

- Elaboración de protocolos, procedimientos y guías que contengan los aspectos técnicos a incluir en el Plan de EPC.
- Elaborar informes sobre normas y medidas que afecten a la EPC.
- Evaluar potenciales situaciones de riesgo en relación con la EPC.
- Asesorar a la Consejería de Sanidad de la CM en relación con la EPC.

En el marco de esta Comisión se formó el **Grupo de Trabajo para el diagnóstico de las carbapenemasas en la CM (SMMC-CNM)**, que ha elaborado el capítulo de diagnóstico.

## **9.- VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS EPC**

### **9.1. Características de las EPC**

#### **9.1.1.- ¿Qué son las EPC?**

Las EPC son enterobacterias en las que se ha demostrado mediante un ensayo microbiológico o espectrofotométrico la producción de una carbapenemasa.

Las carbapenemasas son un grupo variado de enzimas capaces de hidrolizar los carbapenems y que confieren, en la mayoría de las ocasiones, resistencia a estos antimicrobianos. Pertenecen a tres clases diferentes: i) clase A, principalmente enzimas del tipo KPC; ii) clase B o metalo- $\beta$ -lactamasas (MBLs), principalmente enzimas del tipo VIM, IMP y NDM y iii) clase D, principalmente OXA-48<sup>2</sup> **Con frecuencia las EPC acumulan otros mecanismos de resistencia que afectan a los aminoglucósidos, las fluoroquinolonas, el cotrimoxazol e incluso a la colistina, adquiriendo un perfil de multirresistencia que dificulta enormemente el tratamiento antimicrobiano.**

Los determinantes genéticos que codifican las carbapenemasas frecuentemente están asociados a plásmidos conjugativos que facilitan su diseminación. Asimismo, y aunque no de manera exclusiva, suelen estar presentes en los denominados clones de alto riesgo que tienen un carácter epidémico y que favorecen su persistencia.

#### **9.1.2.- Mecanismo de transmisión**

**El principal mecanismo de transmisión de las EPC/ERC es el contacto, y el reservorio principal es el paciente portador (colonizado y/o infectado). La enterobacteria coloniza el tracto digestivo, especialmente el recto, y de allí se transfiere a la piel, formando parte de**

la flora más superficial de la misma. Además, se contamina el entorno donde se presta la atención sanitaria, batas, ropa de cama, mobiliario de la cabecera del paciente y otros objetos próximos al paciente.

La transmisión por contacto se produce generalmente por las manos del personal sanitario que actúan de vehículo al no realizarse una correcta higiene después de explorar o atender al paciente. La flora coloniza las manos de forma transitoria y de esta manera llega a otro paciente. Esto puede suceder también si se manipulan vías vasculares, catéteres urinarios, bombas de perfusión o cualquier otro dispositivo, o simplemente a través de superficies del entorno del paciente<sup>14</sup>.

### 9.1.3.- Clínica

Las EPC pueden producir muy diversos tipos de infecciones que pueden presentarse clínicamente con un grado muy variable de gravedad. El tipo de infección y su gravedad dependen en parte de las manipulaciones y agresiones a las que someta al paciente, así como a su comorbilidad.

Las **infecciones urinarias** son uno de los tipos más frecuentes de infecciones producidas por EPC y su presentación varía desde la bacteriuria asintomática hasta el shock séptico de la pielonefritis, estando este tipo de infecciones muy relacionado con la utilización de dispositivos urinarios, fundamentalmente el sondaje vesical.

Las **infecciones respiratorias** (fundamentalmente en relación con microaspiraciones) son uno de los tipos de infección más relevantes por su frecuencia y gravedad, fundamentalmente cuando se expresa como neumonía asociada a ventilación mecánica en las Unidades de Cuidados Intensivos, situación que se asocia a una alta tasa de mortalidad.

Las EPC, aunque menos frecuentemente que en los casos anteriores, también pueden causar **infecciones de localización quirúrgica** (superficiales o profundas), infecciones intrabdominales (habitualmente en el contexto de una infección de localización quirúrgica) así como infecciones de catéteres u otros dispositivos endovasculares.

En cualquiera de las infecciones anteriormente mencionadas, habitualmente en sus formas más graves, se puede detectar la presencia de EPC en sangre (bacteriemia). Sin embargo, en una proporción no despreciable de casos, no es posible detectar cuál es el origen de una bacteriemia por EPC y en ese caso se dice que se trata de una bacteriemia primaria.

### 9.1.4.- Tratamiento

#### A) Principios del tratamiento de las Infecciones producidas por EPC

Los datos microbiológicos, farmacocinéticos/farmacodinámicos (PK/PD) y clínicos (estudios observacionales)<sup>15,16,17,18</sup> indican que las infecciones graves por EPC deben ser tratadas:

- Con combinaciones de antimicrobianos.
- Habitualmente a dosis altas con la intención de optimizar los parámetros PK/PD que permitan obtener el máximo rendimiento terapéutico del fármaco utilizado.

Los **antimicrobianos más frecuentemente disponibles** para el tratamiento de infecciones graves por EPC son:

Antimicrobiano	Aspectos positivos	Limitaciones
<b>Carbapenems</b> (fundamentalmente meropenem y doripenem)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento de elección en las infecciones graves (si CMI ≤ 8 mg/L)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No deben utilizarse en monoterapia</li> <li>• Si CMI &gt; 8 mg/L, probabilidad de fracaso elevada</li> <li>• Para optimizar la eficacia deben ser administrados a dosis máxima en perfusión extendida</li> </ul>
<b>Aztreonam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservan eficacia para carbapenemasas de tipo MBL siempre y cuando no haya BLEE asociada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En infecciones graves no usar en monoterapia</li> <li>• Utilizar a dosis plena (2g iv/8h) ajustando por función renal</li> </ul>
<b>Colistina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En España sigue conservando sensibilidad en un % elevado de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nefrotoxicidad</li> <li>• Se desconoce con precisión cuál es su dosificación óptima</li> <li>• Se observa emergencia de resistencia en el curso de tratamientos con colistina, fundamentalmente en <i>Klebsiella</i> spp. y cuando se usa en monoterapia</li> </ul>
<b>Aminoglucósidos</b> (principalmente amikacina)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzan elevadas concentraciones urinarias</li> <li>• Monitorizables (niveles)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nefrotoxicidad</li> <li>• Escasa actividad en pulmón y en abscesos</li> <li>• Intentar evitar monoterapia salvo algunos tipos de ITU</li> <li>• Eficacia subóptima en monoterapia en pacientes con infecciones graves (bacteriemias)</li> </ul>

Antimicrobiano	Aspectos positivos	Limitaciones
<b>Fosfomicina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasa toxicidad</li> <li>• Disponibilidad por vía oral (cistitis) y parenteral</li> <li>• Alta concentración urinaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emergencia de resistencia si se utiliza en monoterapia</li> <li>• El % de sensibilidad varía según las especies, pero en general no permite uso empírico en infecciones graves</li> <li>• Supone un elevado aporte de sodio</li> </ul>
<b>Tigeciclina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta concentración tisular (bilis, piel y partes blandas)</li> <li>• Mantiene elevados % de sensibilidad, sobre todo en <i>E. coli</i>; más bajos en <i>Klebsiella spp</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanza niveles bajos en plasma (precaución en bacteriemia)</li> <li>• No se elimina por orina lo que no es buen candidato para infecciones urinarias</li> <li>• Eficacia limitada (en ensayos clínicos con patógenos sensibles) se observa exceso de mortalidad respecto a comparador (neumonía en particular)</li> <li>• Emergencia de resistencia en monoterapia</li> <li>• Habitualmente se utiliza a dosis más elevadas de las aprobadas en ficha técnica</li> <li>• Problemas de tolerancia</li> </ul>

De manera más infrecuente, también pueden estar disponibles estos antibióticos:

- **Quinolonas** (sobre todo ciprofloxacino)
- **Trimetoprim/Sulfametoxazol**

Para la **elección de los antimicrobianos** a utilizar es necesario considerar:

- actividad microbiológica (CMI)
- foco o fuente de infección (penetración, concentraciones en el lugar de la infección, etc.)
- perfil de toxicidad y comorbilidad del paciente

### **B) Actuaciones dirigidas a la optimización del tratamiento de pacientes con EPC en los centros sanitarios de la Comunidad de Madrid**

Debido a la gravedad y a lo limitado de las opciones terapéuticas disponibles para el tratamiento de estas infecciones es recomendable que los pacientes con infecciones graves

producidas por EPC sean evaluados por expertos en el manejo de infecciones, idealmente por miembros del equipo de antibióticos de cada centro (**Programas de Optimización de Tratamiento Antibiótico**, PROA).

Los expertos en el manejo de infecciones producidas por EPC deben trabajar estrechamente con el Servicio de Microbiología de cada centro para la optimización del flujo de información (identificación de pacientes, obtención de resultados provisionales, etc.).

Las acciones a implementar en los centros hospitalarios de la CM de Madrid son las siguientes:

- **Interconsulta precoz al equipo de antibióticos o en su defecto al Servicio/Unidad de Enfermedades Infecciosas.** Ante la sospecha de EPC en muestras clínicas (no de colonización) el laboratorio de Microbiología, además de los procedimientos habituales de información, contactará precozmente con dicho servicio/unidad y solicitará interconsulta.
- En hospitales con brotes activos, el equipo de antibióticos, o en su defecto los Servicios/Unidades de Microbiología/Enfermedades Infecciosas, realizarán **actividades de formación en el tratamiento de infecciones producidas por EPC** en los principales servicios receptores de casos.

La actuación de los centros sanitarios para la optimización del tratamiento de las infecciones por EPC **debe encuadrarse en el contexto de la actividad de los equipos de antibióticos o PROA.** Los PROA son equipos hospitalarios multidisciplinares cuyos objetivos son: a) Obtención de los mejores resultados clínicos en el tratamiento de infecciones graves b) Minimización de la aparición de resistencias asociadas al uso de antibióticos y c) Optimización del consumo de recursos.

Tal y como indica el documento de consenso nacional sobre PROA recientemente elaborado por SEIMC, SEFH y SEMPSPH estos programas deben estar integrados en la estructura de calidad de los hospitales siendo necesaria la definición de objetivos y sus correspondientes indicadores verificables. Las direcciones de los centros hospitalarios deben proporcionar las condiciones necesarias (dotación de recursos, marco de actuación, etc.) para que estos equipos/programas sean operativos<sup>19</sup>.

## 9.2. Definición y manejo de casos y contactos

### 9.2.1 Definiciones

- i) **Caso de infección por EPC:** Pacientes con criterios de infección en cuyas muestras biológicas se aísla una EPC y actúa como agente etiológico.
- ii) **Casos de colonización por EPC:** Pacientes en cuyas muestras biológicas se aísla una EPC, pero sin evidencias de que esté causando una infección.
- iii) **Caso de infección o colonización asociado a la atención sanitaria**
  - (1) **Caso de infección o colonización por EPC de inicio hospitalario:** Caso de infección o colonización por EPC diagnosticado después de las 48 horas de hospitalización o en las primeras 48 horas si viene transferido de otro hospital.
  - (2) **Caso de infección o colonización por EPC de inicio comunitario relacionado con la asistencia sanitaria:** Caso de infección o colonización por EPC diagnosticado al ingreso o en las primeras 48 horas, si cumple alguno de los siguientes factores de riesgo relacionados con la asistencia sanitaria:
    - Ingreso previo de al menos 48 horas en los 90 días anteriores
    - Hemodiálisis, medicación intravenosa o cuidados de heridas en domicilio, durante los 30 días previos
    - Residir en una residencia, asistida o no
- iv) **Caso de infección o colonización por EPC comunitario:** Caso de infección o colonización por EPC diagnosticado al ingreso o en las primeras 48 horas de hospitalización, después de descartar factores de riesgo relacionados con la asistencia sanitaria.
- v) **Caso de infección o colonización por EPC importado:** Todo caso de infección o colonización procedente de otro país o región geográfica.
- vi) **Contacto:** Todo paciente que ha estado en contacto con un caso de infección o colonización por EPC por convivencia directa en la misma habitación o por ocupación de la misma habitación en las 48 horas que siguen al alta, sin haberse implementado las medidas de control adecuadas (precauciones de contacto).

### 9.2.2 Manejo de casos

Los casos deben ser manejados según lo especificado en el **Protocolo para el control de las EPC en pacientes hospitalizados (Anexo 13.1)**.

Se debe de advertir en la habitación que está ingresado el paciente de forma visible la indicación de “precauciones de contacto”, se informará al paciente y se instruirá a los familiares y visitas sobre las normas a seguir.

Se comprobará que el personal médico y de enfermería que atiende al caso conoce el **Plan y el Procedimiento de control de la infección (Anexo 13.4)** que se colocará en las diferentes unidades del hospital y en urgencias.

Se comprobará que el personal auxiliar y de limpieza conoce el **Procedimiento de control de la infección (Anexo 13.4)** y el **Protocolo de limpieza y desinfección (Anexo 13.5)**.

Se usará la **Lista de comprobación para la aplicación de las precauciones de contacto** en pacientes ingresados en centros sanitarios (**Anexo 13.6**).

Si el paciente va a ser trasladado a otro centro sanitario se seguirá el **Procedimiento de derivación de pacientes (Anexo 13.3)**.

### **9.2.3 Manejo de contactos**

Se considera contacto todo paciente ubicado en un ámbito geográfico delimitado de una institución sanitaria que haya compartido:

- Espacio físico: habitación, sala de estar, baño, inodoro etc.
- Personal sanitario: médicos, enfermeras.
- Exploraciones: cistoscopias, colonoscopias, etc. sin control del medio adecuado.

A todos los contactos se les realizará un exudado rectal (ER) de control tan pronto como sea posible. Para la realización del cribado pueden clasificarse los contactos según un esquema de círculos concéntricos, priorizando por proximidad o probabilidad de generación de casos.

La positividad del ER cambiará el estado del paciente de ser contacto a ser caso colonizado.

## **9.3. Definición y Manejo de brotes**

### **9.3.1 Definición**

**Brote nosocomial:** Presencia de dos o más casos de pacientes infectados o colonizados por EPC que aparecen en las 48 horas posteriores a su ingreso en un centro sanitario y que tienen un vínculo epidemiológico.

### **9.3.2 Manejo de brotes**

Para el manejo de un brote nosocomial se deben seguir las siguientes pautas:

## **1.- Análisis descriptivo de los casos**

- 1.- Comunicación de los casos agrupados a Salud Pública.
- 2.- Clasificación de los casos. Tras realizar la encuesta epidemiológica completa (**Anexo 13.2**), se intentará clasificar los casos:
  - Caso procedente de la comunidad.
  - Caso nosocomial.
  - Caso índice.
  - Casos secundarios.
- 3.- Interpretación de los datos y búsqueda de factores de riesgo.
- 4.- Estudio de contactos y realización de cribado en el momento de la detección del brote.

Se realizará el cribado a todos los pacientes que se identifiquen como contactos:

1. Se delimitará un área de control: la planta/s, el servicio/s, etc. Para delimitar el área se tendrán en cuenta las posibilidades de contagio a otros pacientes por fómites o a través del personal sanitario que atiende a los casos.
2. Si es posible, se realizará un estudio de casos y controles.

Al inicio del brote en un centro sanitario, pueden no estar disponibles las medidas descritas previamente, por lo que es necesario poner en marcha una serie de acciones identificando a los pacientes que han compartido habitación con los casos y que ya están de alta. Se investigarán todos los pacientes que han ocupado la misma habitación y que ya se encuentren en su domicilio, así como aquellos pacientes que han ingresado en la misma habitación en las 48 posteriores al alta del caso infectado o colonizado.

- 5.- Análisis e interpretación de los datos:

Se identificarán los problemas y se especificarán las líneas de trabajo que es necesario poner en marcha o reforzar con el personal sanitario para que no se produzcan nuevas transmisiones.

## **2.- Cribado de todo paciente que ingrese en el centro o en el área afectada.**

En el área de control delimitada se realizará ER al ingreso a todo paciente que ingrese de la comunidad, trasladado de otra planta en el centro sanitario, o trasladados de otro hospital, durante un periodo de un mes y medio a contar desde el último aislamiento y siempre que se sigan las medidas descritas de vigilancia.

**3.- Verificación por auditoría del cumplimiento de las medidas de control,** precauciones estándar por parte del personal sanitario y las precauciones de contacto en los pacientes afectados (**Anexo 13.6**).



**4.- Verificación por auditoría del cumplimiento del protocolo de limpieza y desinfección**

**5.- Cribados semanales a todos los pacientes ingresados en la planta/lugar del brote**, hasta 1 mes y medio después de la aparición del último caso.

**6.- Comunicación adecuada a los profesionales sanitarios del centro:**

Poner en marcha el plan de comunicación y formación específica para los profesionales del centro o del área en la que se ha producido el brote.

**7.-** La Gerencia del Centro nombrará un **responsable del control del brote**, así como las estructuras necesarias para su control.

**8.-** En el **Anexo 13.7** se describe una **lista de comprobación** para verificar las medidas que se han de seguir para el control de un brote por EPC y que se debe comprobar que se han realizado.

## **9.4. Notificación, registro y alerta de casos**

### **9.4.1 Notificación de casos**

La infección por EPC es una enfermedad de declaración obligatoria en la CM, por lo que todo sanitario está obligado a realizar **la declaración de los casos confirmados** de infección o colonización por EPC.

La declaración de los casos se realizará por parte del Servicio de Microbiología o el Servicio de Medicina Preventiva de forma inmediata tras el diagnóstico, incorporando el caso a la aplicación VIRAS en el módulo de resistencias. El caso será completado por el Servicio de Medicina Preventiva del centro sanitario, indicando si son oportunas las precauciones de contacto u otras, clasificando al paciente en el módulo de esta aplicación.

Independientemente de las notificaciones de los casos individualizados de infección o colonización por EPC, **se notificarán las situaciones de brote** (2 o más casos relacionados) **de forma urgente a Salud Pública** por los procedimientos habituales. Se realizarán los informes periódicos que se soliciten de seguimiento del brote e informe de fin de brote.

### **9.4.2 Registro y alerta de casos infectados o colonizados**

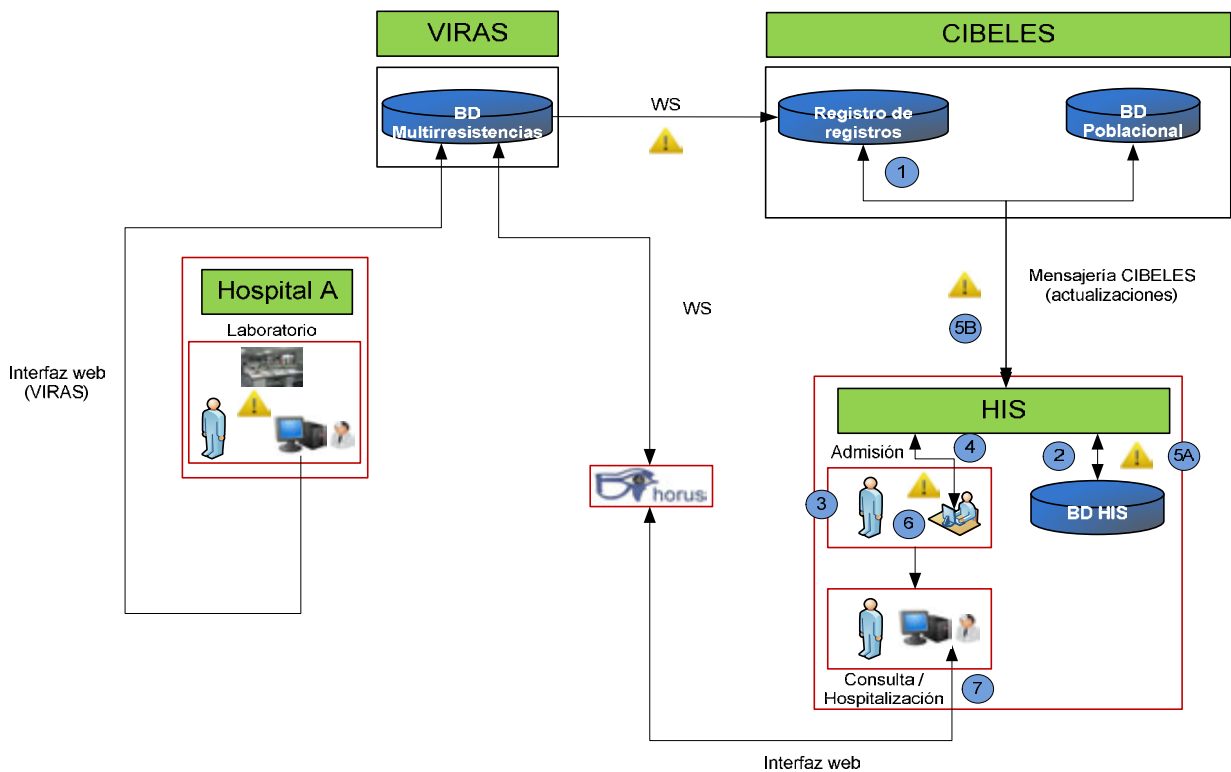
Las declaraciones de casos, clasificadas por Medicina Preventiva de cada hospital, se incorporarán por la vía de la aplicación VIRAS al registro de casos infectados y colonizados

por EPC de la CM. Este registro tiene como objetivo la comunicación de la condición de portador a todos los centros sanitarios de la CM, por lo que debe de permanecer actualizado en el tiempo. Esta comunicación se realizará de forma automática en todos los Hospitales del sistema sanitario público, utilizando para ello la mensajería de Cibeles y la implementación de la alarma en la Historia clínica del paciente y también en Horus.

Por tanto, la notificación de una alerta de caso se hará de forma automática cuando un paciente ingrese en un centro sanitario, los datos proceden del repositorio de control centralizado de estos pacientes.

Al mismo tiempo, cuando se produzca el control de la infección o la desaparición de la condición de portador, el Servicio de Medicina Preventiva del Hospital que diagnostique esta condición notificará por medio del mismo aplicativo VIRAS que ya no es necesario establecer precauciones de contacto en estos pacientes.

### **FLUJO DE INFORMACIÓN REGISTRO DE EPC**



## 9.5. Factores de riesgo para la colonización o infección por EPC

La sospecha de infección o colonización por EPC al ingreso de un paciente en un hospital es el elemento básico para la puesta en marcha de medidas efectivas para el manejo de los casos y la prevención de la subsiguiente transmisión.

Los factores que hacen que un paciente sea considerado de alto riesgo para adquirir una infección o colonización por EPC y deben ser tenidos en cuenta para realizar una valoración del riesgo son<sup>20</sup>:

- Historia previa de infección o colonización por EPC
- Ingreso en los últimos 12 meses en un hospital donde se sabe que hay casos de EPC
- Contacto cercano con un caso de colonización o infección por EPC

Si alguno de estos factores de riesgo está presente, el paciente debe ser aislado y manejado como un caso de alto riesgo, según el algoritmo del **Anexo 13.8**.

## 10.- **DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO. PROTOCOLO PARA LA DETECCIÓN DE EPC EN LA COMUNIDAD DE MADRID**

### **Antecedentes**

Durante los últimos años se ha producido la aparición y dispersión de enterobacterias productoras de enzimas denominadas genéricamente carbapenemasas, que confieren resistencia a prácticamente todos los antibióticos  $\beta$ -lactámicos, incluyendo los antibióticos carbapenémicos.

El diagnóstico y detección de las EPC es muy probable que esté infraestimado. El diferente y variable grado de expresión *in vitro* de estas enzimas, que en ocasiones generan concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) consideradas sensibles a algunos antibióticos carbapenémicos, dificulta su detección por algunos de los métodos comerciales que habitualmente se utilizan en los laboratorios de microbiología clínica.

### **Propósito y alcance**

La detección precoz de las EPC es clave para la aplicación de medidas de control que minimicen su diseminación, así como para poder optimizar el abordaje terapéutico de las infecciones que producen.

El propósito de este protocolo es establecer un procedimiento sencillo que permita sospechar la producción de carbapenemasas en enterobacterias a nivel fenotípico como paso previo a la caracterización molecular del tipo de enzima y de la cepa/clon que lo porta.

## **Protocolo de actuación**

### **1- Criterios de sospecha**

La producción de carbapenemasa se deberá probar en todas aquellas cepas de enterobacterias con CMI  $\geq 0,5$  mg/l para imipenem y/o meropenem y/o  $\geq 0,25$  mg/l para ertapenem. O bien con halos  $< 25$  mm para ertapenem y/o  $< 23$  mm para imipenem y/o meropenem.

#### Excepciones:

- Géneros *Proteus/Providencia/Morganella* SÓLO se valorarán meropenem y ertapenem (NO se incluirán cepas con valores  $\geq 0,5$  mg/L para imipenem).
- Género *Enterobacter* SÓLO se valorará imipenem y meropenem (NO se incluirán cepas con valores  $\geq 0,25$  mg/L para ertapenem).

#### Cuestiones importantes a considerar:

- Idealmente se deberían probar los tres antibióticos carbapenémicos.
- Se sugiere utilizar un sistema que pruebe al menos dos antibióticos carbapenémicos y que incluya los rangos de CMI mencionados.
- En el caso de no disponer de un método comercial con estas características se aconseja la utilización de la técnica de difusión disco-placa en aquellas cepas con perfiles de resistencia atípicos a otros antibióticos  $\beta$ -lactámicos.

### **2- Pruebas fenotípicas**

En las cepas que cumplan esos criterios se realizarán:

- Test de Hodge modificado con un disco de antibiótico carbapenémico.
- Discos de antibióticos carbapenémicos combinados con inhibidores: en una misma placa se prueban discos de un antibiótico carbapenémico solo, antibiótico carbapenémico+EDTA o carbapenémico+ácido dipicolínico (DPA), antibiótico carbapenémico+ácido fenil borónico (AB), antibiótico carbapenémico+cloxacilina y un disco de temocilina.

O bien, se utilizará el medio colorimétrico Carba NP que permite identificar los aislamientos productores de carbapenemasas de los no productores mediante un cambio de color del rojo al naranja/amarillo. Según datos publicados presenta una sensibilidad y especificidad muy buenas. La utilización de inhibidores puede facilitar la distinción de los diferentes tipos de carbapenemasas.

### Cuestiones importantes a considerar:

- Los discos combinados se pueden preparar en el laboratorio o se pueden adquirir ya preparados (tabletas ROSCO, IZASA)
- La inhibición con EDTA también se puede evaluar mediante test en gradiente (Etest de BioMerieux o tiras en gradiente de Liofilchem)
- Para la realización de las diferentes técnicas se puede consultar el Procedimiento en Microbiología Clínica de la SEIMC número 38, 2ª edición: “Detección fenotípica de mecanismos de resistencia en gramnegativos”

<http://www.seimc.org/documentos/protocolos/microbiologia/>

### **3- Interpretación de pruebas fenotípicas**

Los diferentes resultados de las pruebas fenotípicas pueden incluir las siguientes opciones:

- a. Test de Hodge positivo + inhibición con EDTA o con DPA: Alta sospecha de carbapenemasa de clase B (VIM, IMP, NDM)
- b. Test de Hodge positivo + inhibición con AB en ausencia de inhibición con cloxacilina: Alta sospecha de carbapenemasa de clase A (KPC principalmente según la epidemiología actual)
- c. Test de Hodge positivo en ausencia de inhibición con EDTA o DPA, AB y cloxacilina y resistencia a temocilina: Alta sospecha de carbapenemasa de clase D OXA-48, una vez más de acuerdo con la epidemiología actual de nuestra zona. La presencia de CMIs de temociclina >32 mg/l o la resistencia a piperacilina/tazobactam pueden ayudar a diferenciar la producción de OXA-48 (ambas positivas) de la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) más pérdida de porinas (generalmente ambas negativas, aunque puede haber cepas productoras de BLEE que pueden ser resistentes a piperacilina/tazobactam por la producción de otros mecanismos como OXA-1)
- d. Test de Hodge positivo + inhibición con cloxacilina + inhibición con AB: Probable enzima AmpC+pérdida de porinas.
- e. Test de Hodge negativo + inhibición con EDTA o con DPA: Sospecha de carbapenemasa de clase B que, con frecuencia, pueden dar un falso negativo en el test de Hodge.
- f. Test de Hodge negativo en ausencia de inhibición con EDTA o con DPA, AB y cloxacilina: No producción de carbapenemasa.

### Cuestiones importantes a considerar:

- El test de Hodge presenta con frecuencia falsos positivos (sobre todo en cepas productoras de AmpC) y falsos negativos (sobre todo carbapenemasas de clase B). Se debe interpretar siempre junto con los resultados de los discos con inhibidores. Los falsos positivos por AmpC se pueden minimizar utilizando placas con cloxacilina (250 µg/ml).

- La carbapenemasa OXA-48 no afecta a cefalosporinas de 3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> generación, por lo que se puede manifestar como ligera elevación de la CMI a antibióticos carbapenémicos+sensibilidad a cefalosporinas de 3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> generación+test de Hodge positivo. Debido a la frecuente asociación de OXA-48 y BLEE (principalmente CTX-M-15), también se pueden presentar con un fenotipo de BLEE+ ligera elevación de la CMI a antibióticos carbapenémicos+Hodge positivo.
- La inhibición con AB es común a las carbapenemasas de clase A y a las  $\beta$ -lactamasas del tipo AmpC, la inhibición con cloxacilina puede ayudar a diferenciarlas (positiva en AmpC y negativa en carbapenemasas de clase A).
- Los criterios de lectura/interpretación de las diferentes técnicas aparecen detallados en el Procedimiento en Microbiología Clínica de la SEIMC número 38, 2<sup>a</sup> edición: Detección fenotípica de mecanismos de resistencia en gramnegativos.  
(<http://www.seimc.org/documentos/protocolos/microbiologia/>)

#### **4- Caracterización genotípica de las carbapenemasas**

En las cepas con sospecha fenotípica de producción de carbapenemasas se deben buscar los genes que codifican las diferentes familias de tales enzimas mediante:

- Amplificación por PCR con iniciadores específicos, caracterización a nivel de familia.
- Secuenciación completa del gen, caracterización a nivel de tipo concreto de carbapenemasa.

Los hospitales que no dispongan de la metodología para abordar dicha caracterización deberán remitir las cepas al Programa de Vigilancia de la Resistencia del CNM.

#### **5- Caracterización molecular de los clones productores de carbapenemasas**

- La identidad clonal de aislamientos productores de carbapenemasas de un mismo hospital deberá estudiarse mediante electroforesis en campo pulsado o rep-PCR (Diversilab, bioMérieux).
- El conocimiento de la estructura poblacional y de la diseminación interhospitalaria de aislamientos productores de carbapenemasas deberá abordarse mediante *multilocus sequence typing*.

Los hospitales que no dispongan de la metodología para abordar dicha caracterización deberán remitir las cepas a un centro de referencia.

#### **6- Estudios de vigilancia epidemiológica en portadores**

Los estudios de portadores son un punto clave en el control de la diseminación de EPC. El diseño de estos estudios debe adaptarse a la situación epidemiológica de cada hospital y su área geográfica. En cualquier caso sería conveniente que se incluyeran al menos los pacientes con alto riesgo de estar colonizados por EPC como son aquellos ingresados en UCIs,

trasplantados, inmunodeprimidos o provenientes de hospitales con una alta prevalencia de cepas productoras de carbapenemasas.

Debido a que el principal reservorio de las enterobacterias es la microbiota intestinal, las muestras más eficaces para la realización de este cribado son las torundas rectales o heces.

En la actualidad la mayoría de los hospitales de la CM utiliza medios específicos para la detección de resistencia a cefalosporinas de 3ª generación, más una comprobación ulterior de la producción de carbapenemasas. Aunque infrecuentes, con esta aproximación se perderían aquellas cepas productoras de OXA-48, pero no productoras de BLEE. Medios específicos para la detección de carbapenemasas que podrían soslayar esta problemática son el CRE Brilliance (Thermo Fisher Scientific, UK) y el SUPERCARBA (medio agar Drigalski + 0,25 µg/ml de ertapenem + 70 µg/ml de ZnSO4 + 250 µg/ml de cloxacillin).

Alternativamente, se pueden seleccionar las EPC a partir de un hisopado rectal utilizando un medio de enriquecimiento como se indica a continuación: a) introducir la torunda del exudado rectal en un caldo BHI en el que se ha introducido un disco de 10 µg de imipenem e incubar 18-24 h a 35-37°C; b) realizar un subcultivo en un medio MacConkey a partir de este caldo y colocar sobre el subcultivo otro disco de 10 µg de imipenem e incubar 18-24 h a 35-37°C; c) realizar los tests descritos anteriormente a partir de las colonias que crecen alrededor del disco de imipenem.

## **11.- GUÍA DE ACTUACIÓN FRENTE A LA INFECCIÓN POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)**

Esta guía está basada en las realizadas por organismos internacionales y nacionales del CDC y la HPA<sup>11, 12</sup> y contiene las recomendaciones que deben seguir los centros sanitarios de la CM para la prevención y el control de las EPC.

Para poder controlar la transmisión de estas infecciones es imprescindible la asunción por todos los profesionales y el equipo directivo de los centros de:

- La importancia epidemiológica de estos microorganismos, que hace que sea un problema de salud pública de ámbito regional y obliga a la implantación de las acciones especificadas en este Plan.
- La necesidad de identificar a todos los pacientes infectados y colonizados que ingresan en el centro sanitario y de advertirlo siempre cuando un paciente se traslada de un centro a otro.
- La responsabilidad que cada uno de los profesionales implicados en la atención y el cuidado de estos pacientes tiene en la eficacia de las medidas de control.

- La importancia de establecer una mejora en el uso racional de los antibióticos, que es el arma más eficaz para el control de éstas y otras infecciones por microorganismos multirresistentes.

Partiendo de estas premisas, existen 8 medidas básicas que todos los centros tienen que seguir, y lo harán en función de las fases de intervención que se han definido en el apartado de estrategia, es decir, en función de si han identificado o no pacientes infectados o colonizados. Estas 8 medidas básicas son.

1. Higiene de manos
  - a. Promover la higiene de manos
  - b. Monitorizar su cumplimiento
  - c. Asegurar el abastecimiento de soluciones alcohólicas
2. Seguimiento de las precauciones de contacto
  - a. Formación del personal
  - b. Monitorizar su cumplimiento
  - c. Asegurar la provisión de batas y guantes
3. Formación adecuada del personal sanitario
4. Uso apropiado de los dispositivos invasivos
5. Aislamiento de pacientes y asignación de personal exclusivo para su atención, si es necesario
6. Notificación rápida de los pacientes diagnosticados
7. Cribados, para la identificación de pacientes infectados o colonizados, en los contactos de los casos no identificados con anterioridad, o en determinadas áreas o pacientes de riesgo.
8. Seguimiento de un Programa de optimización de uso de antibióticos (PROA).

Todos los centros designarán una persona de referencia perteneciente al equipo directivo para el seguimiento de este Plan, que es el responsable del seguimiento del Plan y un **Equipo de Prevención y Control de EPC** integrado al menos por un profesional de cada uno de estos servicios: Medicina Preventiva (o un responsable de control de infección si no existiera este servicio), Microbiología, Infecciosas o Medicina Interna (un profesional con experiencia en el diagnóstico y tratamiento de infecciones nosocomiales) y un profesional del equipo directivo.

Las responsabilidades del Equipo de Prevención y Control de EPC son la elaboración del Plan de contingencia del centro y la implantación y seguimiento del mismo en función de la situación epidemiológica. Actuarán en colaboración con el equipo directivo y con el apoyo de los responsables de Salud Pública y de la DGH si fuera necesario.



Como ya se ha tratado en el apartado de estrategia, las medidas a tomar difieren en función de si ha habido o no algún caso o brote en el centro sanitario, por lo que se han estructurado tres fases de intervención:

FASE 1: No existen casos de infección por EPC en el centro sanitario (Hospitales sin casos de EPC)

FASE 2: Se ha detectado un caso de infección por EPC en el centro sanitario (Hospitales con un caso de EPC)

FASE 3: Se ha detectado un brote de infección por EPC en el centro sanitario (Hospitales con un brote de EPC)

Las medidas de la Fase 1 las adoptarán todos los hospitales de la CM y las medidas de las Fases 2 y 3 se añadirán a las referidas en la Fase 1.

**GUÍA DE ACTUACIÓN FRENTE A LA INFECCIÓN POR ENTEROBACTERIAS  
PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)  
FASE 1: HOSPITALES SIN CASOS DE EPC  
MEDIDAS A SEGUIR POR TODOS LOS HOSPITALES**

OBJETIVOS	ACCIONES
Asegurar que el Equipo Directivo de los centros considera una prioridad el minimizar la transmisión de EPC y apoya las medidas de prevención y control	Reunión de los responsables del Plan en la CM con los equipos directivos de los centros. Al inicio de la puesta en marcha del Plan y reuniones periódicas en función de la situación epidemiológica Constitución de un Equipo de Prevención y Control de EPC, con un representante del equipo directivo
Planificar las acciones de prevención y control de la infección por EPC en todos los centros sanitarios en función de la situación epidemiológica	Solicitar a los centros la elaboración de un Plan de Contingencia basado en esta guía Elaboración del Plan de Contingencia de cada hospital por el Equipo de Prevención y Control de EPC
Conseguir que el personal sanitario esté sensibilizado y formado en la prevención y el control de EPC	El equipo de Prevención y Control de EPC definirá las líneas básicas que debe contener un programa de formación dirigida al personal médico y enfermería El centro elaborará un programa de Formación que formará parte del Plan de contingencia de cada hospital
Asegurar la identificación de todos los pacientes infectados o colonizados en el momento del ingreso	Diseñar y poner en marcha un sistema de alerta de casos que permita identificar a los pacientes infectados o colonizados en el momento de su admisión
Revisar y optimizar los métodos que utiliza el laboratorio de microbiología para detectar las EPC	Elaboración por la Comisión Científico-Técnica del Plan de un Protocolo para la detección de EPC Difusión y establecimiento de este Protocolo en los hospitales Participación en ejercicios inter-laboratorios de control de calidad de EPC
Revisar, actualizar y hacer cumplir las normas básicas de higiene: limpieza, políticas de desinfección de materiales y equipos y uso adecuado de dispositivos invasivos.	Elaboración por la Comisión Científico-Técnica del Plan de un Protocolo de limpieza y desinfección para EPC Difusión del protocolo en todos los hospitales Realizar auditorías internas de seguimiento y auditorías externas según se establezca
Revisar, actualizar y hacer cumplir las normas básicas de control de la infección: higiene de manos y precauciones de contacto.	Elaboración por la Comisión Científico-Técnica del Plan de un Protocolo de control de la infección de EPC Difusión del protocolo en los hospitales Realizar auditorías internas de seguimiento y auditorías externas según se establezca
Habilitar habitaciones o zonas de aislamiento, individuales o de cohortes	Reflejar en el Plan de contingencia del centro las áreas habilitadas para el aislamiento
Asegurar la toma de decisiones con respecto al cierre de determinadas áreas si fuera necesario	El equipo de Prevención y Control de EPC definirá los criterios generales de cierre y reapertura de áreas. El centro adaptará estos criterios y los concretará en el Plan de contingencia de cada hospital
Promover un uso adecuado y seguro de los antibióticos	Se impulsará la elaboración de un Programa de optimización de uso de antibióticos (PROA) Seguimiento del Programa en los centros

**GUÍA DE ACTUACIÓN FRENTE A LA INFECCIÓN POR ENTEROBACTERIAS  
PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)  
FASE 2: HOSPITALES CON UN CASO DE EPC**

OBJETIVOS	ACCIONES
Impedir la transmisión de la infección en el centro sanitario	<p>Notificación del caso desde el laboratorio a los servicios clínicos implicados y a medicina preventiva</p> <p>Aislamiento del paciente con precauciones de contacto</p> <p>Seguimiento del protocolo para el control de EPC en pacientes hospitalizados</p> <p>Notificación a Salud Pública registrando el paciente en VIRAS</p> <p>Comprobar la alerta en la historia del paciente</p>
Asegurar la coordinación de las acciones de prevención y control en el centro sanitario	<p>Reuniones del Equipo de Prevención y Control de EPC, al inicio y posteriormente, según se establezca</p> <p>Puesta en marcha y seguimiento del Plan</p>
Identificación precoz de los posibles casos asociados	<p>Vigilancia activa:</p> <p>Identificación del caso índice</p> <p>Cribado de los contactos según protocolo para el control de EPC en pacientes hospitalizados</p>
Garantizar el cumplimiento de las medidas especificadas en el protocolo relativas al control de la infección	<p>El Equipo de Prevención y Control de EPC definirá las acciones específicas a seguir para el seguimiento de la adherencia a las precauciones estándar, particularmente a la higiene de manos, y las precauciones de contacto de los pacientes aislados</p> <p>Asegurar la disponibilidad de batas y guantes</p> <p>Evaluación de su cumplimiento durante el tiempo que esté ingresado el caso</p>
Garantizar el cumplimiento de las medidas especificadas en el protocolo relativas a la limpieza y desinfección	<p>El Equipo de Prevención y Control de EPC definirá las acciones específicas a seguir para el seguimiento de la adherencia al protocolo: aseo del paciente, limpieza y desinfección del material y equipos de cuidados y limpieza de superficies</p> <p>Asegurar la disponibilidad de clorhexidina y material de limpieza y desinfección</p> <p>Evaluación de su cumplimiento durante el tiempo que esté ingresado el caso</p>
Impedir la transmisión de la infección a otros centros sanitarios y sociosanitarios	<p>Seguimiento del Protocolo de derivación de pacientes y cumplimentación de la Hoja de transferencia de pacientes</p>

**GUÍA DE ACTUACIÓN FRENTE A LA INFECCIÓN POR ENTEROBACTERIAS  
PRODUCTORAS DE DE CARBAPENEMASAS (EPC)  
FASE 3: HOSPITALES CON UN BROTE DE EPC**

OBJETIVOS	ACCIONES
<p>Asegurar la coordinación de las acciones de prevención y control en el centro sanitario y verificar la oportunidad de las medidas adoptadas</p>	<p>Reunión del Equipo de Prevención y Control de EPC con la Dirección del centro y los responsables de Salud Pública Revisión y discusión de las medidas adoptadas Valorar nuevas acciones: vigilancia activa en determinadas áreas de críticos (UCI) y/o en pacientes de riesgo Constitución de un equipo específico de control del brote, si procede, en función de la dimensión y características del brote</p>
<p>Asegurar los recursos humanos y materiales necesarios para el cumplimiento de las medidas de control</p>	<p>Emplear personal específico para atender a los pacientes afectados Asegurar los recursos de laboratorio Asegurar otros recursos materiales necesarios</p>
<p>Revisar si procede la adopción de medidas extraordinarias relativas al control del brote y cierre de determinadas áreas o unidades</p>	<p>Adopción de las medidas necesarias Definir los criterios de reapertura</p>
<p>Asegurar la disponibilidad de la información epidemiológica necesaria para el seguimiento y control del brote</p>	<p>Elaboración de informes y comunicación de la información a los responsables del centro sanitario y a Salud Pública con la periodicidad que se establezca</p>
<p>Garantizar la coordinación, el seguimiento y el control del brote</p>	<p>Mantenimiento de las reuniones del Equipo de Prevención y Control de EPC con la Dirección del centro y los responsables Salud Pública cuando se considere necesario Evaluación de las acciones realizadas Lecciones aprendidas y propuestas de mejora</p>

## **12.- RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DE PLANES DE CONTINGENCIA EN LOS CENTROS HOSPITALARIOS**

### **OBJETIVO**

Adaptar las recomendaciones marco recogidas en el Plan de Prevención y Control frente a la infección por EPC a las condiciones y el ámbito concreto del centro hospitalario.

### **FASES**

El Plan de contingencia deberá seguir la Guía de actuación contenida en este Plan para cada una de las fases.

#### **FASE 1: No existen casos de infección por EPC en el centro sanitario (Hospitales sin casos de EPC)**

##### 1.- EQUIPO MULTIDISCIPLINAR

- Designar un equipo multidisciplinar específico para este tema. La composición mínima de este equipo será: un preventivista, un microbiólogo, un clínico con experiencia en el diagnóstico y tratamiento de infecciones nosocomiales y un responsable del equipo directivo, que será el referente del grupo para la comunicación con la DGH y SPSP.
- El equipo estará en contacto permanente con la Comisión de Infecciones del centro.
- Debe reunirse periódicamente y reportar información al equipo directivo.
- El plan especificará la identidad de los componentes del equipo, así como sus datos de contacto (teléfono y dirección de correo electrónico). Uno de ellos será el referente del hospital a los efectos de centralizar la comunicación con los servicios centrales.

##### Funciones:

- Elaboración del Plan de Contingencia. Coordinación y adecuación de las acciones a seguir según la situación epidemiológica del centro.
- Seguimiento del Plan y transmisión de la información para vigilancia epidemiológica.
- Coordinación con la gerencia para la valoración de necesidades de recursos humanos y materiales en función de la disponibilidad.
- Contribuir a la difusión, formación y divulgación de todos los protocolos de actuación, mediante sesiones divulgativas, formación de formadores o cualquier otro medio.

## 2.- COORDINACIÓN CON SERVICIOS CENTRALES

El equipo directivo debe asegurar canales de comunicación fluida con la Subdirección de Promoción de la Salud y Prevención de la DGAP, que a su vez mantendrá un permanente contacto con la DGH.

## 3.- FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LOS PROFESIONALES

- Diseñar un plan de divulgación y sensibilización a los profesionales, empleando los medios que en cada centro resulten más factibles.
- El Plan debe tener como objetivo alcanzar a todos los profesionales implicados, tanto sanitarios como no sanitarios, mediante un proceso de formación de formadores.

## 4.- REVISIÓN DEL ESTADO DE SITUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE PROTOCOLOS DE HIGIENE Y CONTROL DE LA INFECCIÓN

- Disponer de protocolos actualizados y evaluar periódicamente su cumplimiento, de:
  - Higiene de manos
  - Precauciones de contacto
  - Limpieza de superficies
    - Desinfección de materiales y equipos
    - Uso adecuado de dispositivos invasivos

## 5.- COMPROMISO CON UNA POLÍTICA DE USO ADECUADO Y SEGURO DE LOS ANTIBIÓTICOS

El Plan debe describir (si las hay) acciones que ya está desarrollando el hospital en relación con el uso racional de antimicrobianos. Esta información va a ser de gran utilidad al Servicio Madrileño de Salud para conocer la situación de partida en los centros a la hora de planificar un programa institucional.

## 6.- GARANTIZAR LA IMPLANTACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN DE ALERTAS DE MULTIRRESISTENCIA

Protocolizar qué hacer a partir de que se detecta un caso de infección o colonización en los Servicios de Urgencia.

## 7.- PROTOCOLIZAR LA ENTRADA DE PACIENTES EN SITUACIÓN DE 0 CASOS

Cribado al ingreso:

- Pacientes de riesgo (identificar al ingreso los pacientes con factores de riesgo para ser casos). Trabajar en urgencias con los facultativos y enfermeras la identificación de alertas y búsqueda de casos

- Toma de muestras (concretar en el contexto de cada Hospital la toma de muestras, tiempos, etc.)
- Aislamiento y precauciones de contacto preventivos
- Estructura disponible (concretar): Urgencias, Hospitalización convencional, Unidades de críticos
- Recursos Humanos (concretar actuación)
- Equipamiento

#### 8.- ASEGURAR LA CAPACIDAD PARA EL DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO PRECOZ

- Alerta de sospecha
- Confirmación de tipo de resistencia

### **FASE 2: Se ha detectado un caso de infección por EPC en el centro sanitario (Hospitales con un caso de EPC)**

#### 1.- ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE LA INFECCIÓN

- **Mantener cribado al ingreso:**
  - Pacientes de riesgo
  - Toma de muestras
  - Aislamiento y precauciones de contacto preventivos
  - Estructura disponible (concretar): Urgencias, Hospitalización convencional, Unidades de críticos
  - Recursos Humanos (concretar actuación)
  - Equipamiento
- **Aislamiento del caso índice.** Precauciones de contacto.
  - Estructura disponible (habitación individual/ habitación doble): Urgencias, Hospitalización convencional, Unidades de críticos
  - Recursos Humanos (concretar actuación)
  - Equipamiento
- **Pauta de toma de muestras** con los casos + periodicidad
- **Estudio de contactos.**
  - Pacientes a estudiar. Criterios.
  - Estructura disponible (concretar): Urgencias, Hospitalización convencional, Unidades de críticos
  - Recursos Humanos (concretar actuación)
  - Equipamiento

## 2.- COMUNICACIÓN DE CASO

- Aviso de sospecha
- Caso confirmado: Comunicación por EDO

## 3.- REGISTRO DE CASO Y CREACIÓN DE ALERTA

### 4.- ALTA

- Cribado al alta
  - 4.1.- Exitus
  - 4.2.- Domicilio
  - 4.3.- Centro residencial
  - 4.4.- Hospital público o privado; de Agudos o de Media estancia

***El centro debe garantizar la detección de todo paciente en el que se confirme una positividad en relación con la colonización por una EPC después de haber sido dado de alta, su adecuada inclusión en el aplicativo de alertas y la comunicación pertinente al centro residencial donde haya sido derivado, o a su médico de AP en caso de que el alta haya sido a domicilio.***

## **FASE 3: Se ha detectado un brote de infección por EPC en el centro sanitario (Hospitales con un brote de EPC)**

### 1.- ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE LA INFECCIÓN

- **Mantener cribado al ingreso:**
  - Pacientes de riesgo
  - Toma de muestras
  - Aislamiento y precauciones de contacto preventivos
    - Estructura disponible (concretar): Urgencias, Hospitalización convencional, Unidades de críticos
    - Recursos Humanos (concretar actuación)
    - Equipamiento
- **Aislamiento de colonizados/infectados.** Precauciones de contacto.
  - Estructura disponible (habitación individual/cohorte): Urgencias, Hospitalización convencional, Unidades de críticos.
  - Recursos Humanos (posibilidad de staff cohorting)
  - Equipamiento
- **Pauta de toma de muestras** con los casos + periodicidad



## - Estudio de contactos.

- Pacientes a estudiar. Criterios.
  - Estructura disponible (concretar): Urgencias, Hospitalización convencional, Unidades de críticos
  - Recursos Humanos (concretar actuación)
  - Equipamiento

## 2.- COMUNICACIÓN DE BROTE

- Declaración legal
- Comunicación fluida y precoz. En función de la situación, DGAP y DGH pueden decidir medidas excepcionales.

## 3. CRITERIOS DE CIERRE DE UNIDAD Y REAPERTURA

### 4.- ALTA (adaptar documento general de derivación de pacientes)

- Cribado al alta
  - 4.1.- Domicilio
  - 4.2.- Centro residencial público o privado
  - 4.3.- Hospital de media estancia público o privado

***El centro debe garantizar la detección de todo paciente en el que se confirme una positividad en relación con la colonización por una EPC después de haber sido dado de alta, su adecuada inclusión en el aplicativo de alertas y la comunicación pertinente al centro residencial donde haya sido derivado, o a su médico de AP en caso de que el alta haya sido a domicilio.***

## **13.- ANEXOS**

### **13.1. PROTOCOLO PARA EL CONTROL DE LAS ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC) EN PACIENTES HOSPITALIZADOS**

## **INDICE**

### **1) INTRODUCCIÓN**

- a) Justificación
- b) Objetivos
- c) Definiciones
- d) Detección de casos e inicio del seguimiento

### **2) PACIENTES INFECTADOS O COLONIZADOS EPC**

- a) Normas de aislamiento
- b) Aseo del paciente
- c) Seguimiento

### **3) NORMAS PARA EL PERSONAL SANITARIO DE LOS CONTROLES EN LOS QUE PAREZCAN CASOS NUEVOS DE INFECCIÓN O COLONIZACIÓN POR EPC**

- a) Bata
- b) Guantes e higiene de las manos

### **4) CRIBADO DE PACIENTES EN CASO DE BROTES O GRUPOS DE CASOS DE INFECCIÓN/COLONIZACIÓN POR EPC**

- a) UCIs y otras áreas de alto riesgo
- b) Áreas no consideradas de alto riesgo

### **5) REINGRESO DE UN PACIENTE INFECTADO O COLONIZADO ANTERIORMENTE POR EPC.**

## 1.- INTRODUCCIÓN

### a. Justificación

La aparición de EPC en muestras de pacientes hospitalizados tiene especial importancia epidemiológica por su potencial transmisión a otros pacientes y por las implicaciones para el tratamiento. Estos microorganismos pueden transmitirse por contacto directo con el paciente (contacto de mano o de piel a piel que ocurre cuando se realizan las actividades de cuidado a los pacientes que requieren tocar la piel de los pacientes) o por contacto indirecto (tocar) con superficies ambientales o con artículos de cuidado a los pacientes en el ambiente del paciente.

### b. Objetivos

El objetivo principal de este protocolo es limitar la diseminación de las EPC entre los pacientes y, por tanto, evitar epidemias de estos microorganismos entre los pacientes hospitalizados.

Los objetivos específicos son:

1. Identificación precoz de los pacientes portadores
2. Realización de medidas de aislamiento
3. Realización de medidas de control

### c. Definiciones:

**ERC:** Se incluyen como enterobacterias resistentes a los carbapenems (EPC) a cualquier enterobacteria (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter spp.*, *Serratia marcescens*, *Morganella moragani*, *Citrobacter spp.*, u otras) en las que los valores de las CMI de al menos un carbapenem (imipenem, meropenem, doripenem o ertapenem) son iguales o superiores al punto de corte de resistencia establecido por EUCAST ([www.eucast.org](http://www.eucast.org)).

**EPC:** Se incluye como enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC) a cualquier enterobacteria en la que se haya demostrado mediante un ensayo microbiológico o espectrofotométrico la producción de una carbapenemasa.

**Carbapenemasas:** Enzimas capaces de hidrolizar los carbapenems. La mayoría de las EPC son presentan una disminución de sensibilidad a los carbapenems.

**Pacientes infectados por EPC.** Aquellos pacientes con criterios de infección clínica en cuyas muestras biológicas se aísla una EPC y actúa como agente etiológico.

**Pacientes colonizados por EPC.** Pacientes en cuyas muestras biológicas se aísla una EPC, pero sin evidencias de que esté causando una infección clínica.

- d. Detección de casos e inicio del seguimiento.** Después de la identificación microbiológica de alguno de los microorganismos anteriores por el laboratorio o el Servicio de Microbiología, el personal de control de infecciones se encargará de la puesta en marcha de las actividades de control y vigilancia.

El protocolo detalla las normas y procedimientos a realizar con los pacientes infectados o colonizados, con los trabajadores sanitarios que atienden a estos pacientes, las medidas de seguimiento especiales en situación de epidemias o de agrupamiento de casos (cluster) y las normas a realizar con los pacientes que ingresan y previamente habían sido portadores de EPC.

## **2.- PACIENTES INFECTADOS O COLONIZADOS POR EPC**

### **2.-1. NORMAS DE AISLAMIENTO**

Además de las **precauciones estándar** aplicables a todos los pacientes, deberán realizarse las siguientes medidas:

**2.1.1 Habitación individual** (cuando exista disponibilidad). Si coexisten varios casos, estos pueden ser agrupados en la misma habitación.

**2.1.2 Transporte del paciente.** Limitar el transporte y los movimientos del paciente a los imprescindibles. Cuando sea trasladado fuera de la habitación, asegurarse de que las precauciones se mantienen para minimizar el riesgo de transmisión de microorganismos a otros pacientes y la contaminación de superficies ambientales o equipos.

**2.1.3 Material de cuidado a los pacientes.** Cuando sea posible se dedicará el material de cuidados no crítico (el que únicamente entra en contacto con la piel íntegra de los pacientes pero no con sus mucosas o líquidos corporales) a un único paciente (o al grupo de pacientes colonizados o infectados con el patógeno que requiere las precauciones) para evitar transmisión entre pacientes. Si es inevitable la utilización común de material, entonces este material debe limpiarse y desinfectarse (según los procedimientos habituales) antes del uso de otro paciente.

**2.1.4 Cribados.** A los pacientes que compartan habitación con los infectados, o en el caso de pacientes de unidades de cuidados intensivos a los pacientes que se encuentren en su proximidad, se les realizarán cultivos de frotis rectal y de lesiones cutáneas u otras localizaciones potencialmente colonizadas. Si alguno de estos cultivos

fuera positivo, se considerará como paciente colonizado por EPC (en ausencia de criterios clínicos de infección).

## **2.-2. ASEO DEL PACIENTE**

Independiente del tratamiento, en su caso, de la infección clínica, se recomienda:

**2.2.1 Pacientes adultos y mayores de 2 años en unidades de cuidados intensivos o trasplante de precursores hematopoyéticos:** higiene diaria con toallitas de lavado sin agua impregnadas en clorhexidina al 2%<sup>1</sup>

**2.2.2 Pacientes adultos en otras salas:** la utilización de jabón de Clorhexidina para el aseo diario del paciente, incidiendo en zonas de pliegues, y para el lavado de cabello al menos una vez a la semana.

## **2.-3. SEGUIMIENTO**

Se procurará que el paciente se vaya de alta en cuanto su estado clínico lo permita, independientemente del resultado de los cultivos de vigilancia.

**2.3.1** Durante el tiempo que el paciente siga ingresado, se le realizarán **semanalmente tomas** de frotis rectal y lesiones cutáneas u otras localizaciones potencialmente colonizadas, **hasta que los cultivos sean negativos durante 3 semanas consecutivas**. Las siguientes tomas se realizarán a los 15 días, y si éstas fueran negativas, las siguientes a los 30 días.

**2.3.2** Si algunos de los cultivos durante el seguimiento resultara positivo se reiniciarían las tomas a intervalos semanales.

**2.3.3** En el informe de alta de estos pacientes deberá señalarse que han sido **portadores de EPC**, y que si dicho paciente tuviera posteriores ingresos en cualquier otro hospital o institución, debería contactarse con el Servicio de Medicina Preventiva o Unidad responsable del control de infecciones de dicho hospital o institución.

## **3.- NORMAS PARA EL PERSONAL SANITARIO DE LAS UNIDADES EN LAS QUE APAREZCAN CASOS NUEVOS DE INFECCIÓN O COLONIZACIÓN POR EPC**

### **3.-1. Bata**

Utilizar una **bata limpia, no estéril, desechable**, al entrar a la habitación del paciente siempre que se prevea que nuestras ropas van a tener contacto sustancial con el paciente, superficies ambientales o artículos de la habitación del paciente, o si el paciente es incontinente, o tiene diarrea, una ileostomía, una colostomía o unas secreciones de herida

no contenidas por el vendaje. Retirar la bata antes de abandonar el ambiente del paciente. Después de quitarse la bata y desecharla, asegurarse de que las ropas no entran en contacto con superficies potencialmente contaminadas para evitar el transporte de microorganismos a otros pacientes o ambientes.

### **3.-2. Guantes e higiene de manos**

Utilizar guantes (limpios, no estériles) cuando se entre en la habitación. Antes de ponerse los guantes realizar higiene de las manos (preferentemente con solución alcohólica). Durante el curso de los cuidados a cada paciente, cambiarse los guantes después del contacto con material infectante que pueda tener altas concentraciones de microorganismos (materia fecal y secreciones de heridas). Retirar los guantes antes de abandonar el ambiente del paciente e inmediatamente después de la retirada realizar higiene de las manos (preferentemente con solución alcohólica). Después de quitarse los guantes y de la higiene de las manos, asegurarse de no tocar artículos o superficies ambientales potencialmente contaminadas en la habitación del paciente, para evitar transportar los microorganismos a otros pacientes o ambientes.

## **4.- CRIBADO DE PACIENTES EN CASO DE BROTES O GRUPOS DE CASOS DE INFECCIÓN/COLONIZACIÓN POR EPC**

### **4.-1. UCIs y otras áreas de alto riesgo**

Entre las áreas de alto riesgo se incluyen las unidades de cuidados intensivos médicos, neonatales, quirúrgicos, unidades coronarias, unidad de quemados, unidad de trasplantes, hematología, hemodiálisis.

**4.1.1** Cuando aparezca un **caso nuevo de infección/colonización por EPC** se tomarán frotis rectales a todos los pacientes ingresados en la Unidad.

**4.1.2** Se realizarán semanalmente cultivos de frotis rectales a todos los pacientes hasta cuatro semanas después de que no exista ningún paciente infectado/colonizado por EPC en la Unidad. A partir de ese momento, se seguirán realizando cultivos de todos los pacientes ingresados a las dos semanas y a las cuatro semanas.

**4.1.3** Se valorará en cada caso la posibilidad de realizar estudios ambientales para identificar reservorios de EPC.

### **4.-2. Áreas no consideradas de alto riesgo**

**4.2.1** Cuando aparezca un **caso nuevo de infección o colonización por EPC en la Unidad** (no se considera un caso nuevo al paciente que ingresa en la Unidad infectado o colonizado por EPC), se realizarán frotis rectales a todos los pacientes ingresados en la Unidad.

**4.2.2** Se realizarán semanalmente cultivos de frotis rectales a todos los pacientes hasta dos semanas después de que no exista ningún paciente infectado/colonizado por EPC en la Unidad. A partir de ese momento, se seguirán realizando cultivos de todos los pacientes ingresados a las dos semanas y a las cuatro semanas.

**4.2.3** Se valorará en cada caso la posibilidad de realizar estudios ambientales para identificar reservorios de EPC.

## **5.- REINGRESO DE UN PACIENTE INFECTADO O COLONIZADO ANTERIORMENTE POR EPC**

**5.-1.** Se realizarán **en el momento del ingreso** frotis rectal y de lesiones cutáneas potencialmente colonizadas por EPC

**5.-2.** Se tomarán las **medidas de aislamiento**, como si dicho paciente estuviera colonizado, hasta conocer el resultado de los cultivos realizados al ingreso. Si estos fueran positivos, dicho paciente será considerado como infectado/colonizado y se actuará como en el apartado 4. Si estos fueran negativos se realizarán nuevos cultivos de frotis rectal y lesiones cutáneas hasta obtener 3 tandas de cultivos negativos. En este caso se podrán suspender las medidas de aislamiento.

<sup>1</sup> MC Climo et al. Effect of daily chlorhexidine bathing on hospital-acquired infection. NEJM 2013;368:533-42.



## **13.2. FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE CASOS**

# FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)

POR FAVOR, COMPLÉTELO CON LA MÁXIMA INFORMACIÓN POSIBLE

Los datos donde enviar el presente documento aparecen al final. Si necesita ayuda para completar este formulario, por favor llame al 913700803/5 o por correo electrónico: s.alertas@salud.madrid.org



ID	
<b>1 DATOS DEL NOTIFICADOR (PERSONA QUE RELLENA EL FORMULARIO):</b>	
Nombre:	Cargo/Profesión
Lab / Hospital:	Teléfono:
Contacto principal para la investigación de brotes:	Email:

<b>2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE</b>	
Apellidos:	Nº de HC:
Nombre:	Domicilio:
Fecha de nacimiento:	Municipio:
Sexo: <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/> NC	Teléfono/s:
Hospital:	Centro de Salud:
	Residencia:

<b>3 INFORMACIÓN SOBRE EL DOMICILIO HABITUAL Y NIVEL DE DEPENDENCIA</b>			
<b>Tipo de Residencia</b>		<input type="checkbox"/> Domicilio familiar	<input type="checkbox"/> Residencia de mayores
		<input type="checkbox"/> Piso tutelado	<input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> Otros (especificar)
<b>Si vive en una residencia</b>	<b>Nº total del residentes:</b>	<b>¿Comparte habitación?</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
<b>En caso afirmativo, ¿con cuántas personas?</b>		<b>¿con quién comparte habitación?:</b> <input type="checkbox"/> Cónyuge <input type="checkbox"/> Otro residente	
		<input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> Otros:	
<b>Información sobre las instalaciones del baño:</b>			
<input type="checkbox"/> Inodoro		<input type="checkbox"/> Cuña	<input type="checkbox"/> Baño compartido
<input type="checkbox"/> Baño no compartido		<input type="checkbox"/> NC	<input type="checkbox"/> Otros:
<b>Si comparte baño, indique nº de personas</b>			
<b>Nivel de dependencia del paciente</b>			
<b>Movilidad:</b>	<input type="checkbox"/> Independiente (puede utilizar ayuda)		<input type="checkbox"/> Ayuda de una persona sin cualificar
	<input type="checkbox"/> Silla de ruedas + independiente		<input type="checkbox"/> inmóvil <input type="checkbox"/> NC
<b>Uso aseo:</b>	<input type="checkbox"/> Independiente (puede usar el baño / inodoro, desnudarse, asearse + vestirse)		
	<input type="checkbox"/> Un poco de ayuda		<input type="checkbox"/> Dependiente <input type="checkbox"/> NC
<b>¿Dentro de los últimos 6 meses el paciente ha residido en otro lugar?</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NC			
<b>En caso afirmativo, fechas:</b>			
<input type="checkbox"/> Domicilio familiar			
<b>En caso afirmativo: tipo de residencia</b> <input type="checkbox"/> Residencia de mayores <input type="checkbox"/> Piso tutelado <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> Otros (especificar)			
<b>En caso afirmativo+ Cuidados larga estancia : Nº de residentes:</b>		<b>Nombre de la residencia:</b>	

<b>4 DATOS DE LABORATORIO</b>					
Nº de muestra	Fecha de recogida	Tipo de muestra + localización anatómica	Razón de recogida de la muestra	Microorganismo	Referencia del microorganismo
<b>Localización del paciente cuando se tomó la muestra</b>					
<input type="checkbox"/> Hospital de agudos		<input type="checkbox"/> Rehabilitación o cuidados a domicilio		<input type="checkbox"/> Vivienda propia	
<input type="checkbox"/> NC		<input type="checkbox"/> Otros (especificar):			
<b>¿El organismo aislado se cree que es la causa de una infección clínica?</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NC					
<b>En caso afirmativo, indique detalles, incluyendo la evolución si se conoce:</b>					
Tipo de carbapenemasa y método utilizado para su determinación (por ejemplo, fenotípico, molecular, MALDI TOF, ...)					

# FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)

POR FAVOR, COMPLÉTELO CON LA MÁXIMA INFORMACIÓN POSIBLE

ID

## 5 HOSPITALIZACIONES RECIENTES (en los últimos 6 meses)

Si ha precisado atención hospitalaria, ¿ha sido hospitalizado durante los últimos 6 meses?:

Sí  No  NC

**Si marca No o NC por favor, pase al Punto 6.**

Actual/ Anteriores Ingresos	Nombre del Hospital	Fecha		Tipo de Ingreso	Nombre del Servicio/Unidad	Planta/cama (señalar todas)
		Ingreso	Alta			

Si el paciente está hospitalizado, ¿ha recibido antibióticos durante el ingreso actual (antes de la muestra positiva a EPC)?

En caso afirmativo, marque:  
 Sí  No  NC     
 Carbapenems     
 Cefalosporinas     
 Sí, pero no se conoce  
 Quinolonas     
 Otros

## 6 Historia Clínica

Enfermedades subyacentes/ Factores de riesgo:  Sí  No  NC      En caso afirmativo, marque:

Diabetes mellitus     
 Cáncer hematológico     
 Diálisis     
 Catéter venoso central  
 Inmunosupresión     
 Otros tipo de cáncer (especificar): \_\_\_\_\_

Cirugía durante los 6 meses anteriores (previos a la muestra positiva):  Sí  No  NC      En caso afirmativo, marque:

Vas     
 Gastrointestinal superior     
 Urológica  
 Gastrointestinal inferior     
 Otra (especificar) \_\_\_\_\_

Procedimientos de endoscopia (durante los últimos 6 meses):  Sí  No  NC      En caso afirmativo, marque el tipo:

Gastrointestinal     
 Urológica  
 Si, pero desconocida     
 Otra (especificar)

Patología urológica?  Sí  No  NC      En caso afirmativo, especifique:

Estaba el paciente cateterizado o nefrostomizado cuando se tomó la muestra?  Sí  No  NC

En caso afirmativo, señale la causa:

Retención urinaria     
 Incontinencia     
 Confort del paciente  
 Lesiones en la piel     
 NC     
 Otros:

En caso afirmativo, marque:

Sonda uretral     
 Suprapúbica     
 Intermittente  
 Nefrostomía     
 NC     
 Otros:

En caso afirmativo, Duración:

Larga duración (30 días o más)     
 Temporal (<30 días)  
 NC     
 Otros:

Si el sondaje es de larga duración, quién le realiza los cuidados (cambio, limpieza, etc.)?

El propio paciente     
 Enfermería en el centro de Salud     
 Enfermería en el domicilio  
 Un miembro de la familia     
 NC     
 Otros:

Tratamiento para las infecciones del tracto urinario en los últimos 6 meses:

En caso afirmativo, enumere los antibióticos:  Sí  No  NC

# FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)

POR FAVOR, COMPLÉTELO CON LA MÁXIMA INFORMACIÓN POSIBLE

ID

## 7 VIAJES REALIZADOS FUERA DE ESPAÑA (EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS)

Fechas	País	Ciudad/Región	Motivos del viaje
			Médicos / Visita amigos o familiares / Turismo / Trabajo / Otros

Indique detalles de los viajes al extranjero de los otros miembros del hogar / visitantes del extranjero (si se conoce) en los 3 años anteriores:

Indique detalles de los tratamientos médicos en el extranjero (si se conocen) en los 3 años anteriores

## 8 MEDIDAS PREVENTIVAS (adoptadas en el lugar donde estaba el paciente en el momento que se aisló la EPC)

Por favor, señale las medidas de control de la infección realizadas:

- Aislamiento del paciente       Precauciones de contacto       Cribado del caso  
 Cohorte de enfermería       No se tomó ninguna medida       Cribado de los contactos de la misma zona/planta  
 Cribado de otros contactos (especificar):  
 Otras medidas (especificar):

Resultados de la investigación realizada acerca de cómo adquirió la EPC o cualquier otro detalle relevante

## 9 OBSERVACIONES (Por favor, describa cualquier información adicional)

¿Ha tenido contacto con otros casos?       No     No     Sí (indique los detalles):

### Muchas gracias por completar el formulario

Por favor, envíelo al correo electrónico: [s.alertas@salud.madrid.org](mailto:s.alertas@salud.madrid.org), o al fax: 913700809

o a la dirección postal C/San Martín de Porres, 6 Madrid 1ª planta. Servicio de Alertas en Salud Pública

Si necesita algún tipo de ayuda para completar este formulario o no está seguro de cómo enviarlo, por favor llame a 913700803/5

### **13.3. PROCEDIMIENTO DE DERIVACIÓN DE PACIENTES**

Se contemplan las diferentes situaciones que pueden suponer el traslado de un paciente infectado o colonizado:

#### **1.- Alta a domicilio**

-Recomendaciones al alta

#### **2.- Alta a Centro residencial (público o privado)**

#### **3.- Traslado a hospital de media estancia o de agudos (público o privado).**

- Una vez el facultativo responsable del paciente determina el alta médica de un paciente con colonización/infección por EPC, esta información ha de ser notificada a Medicina Preventiva (o a la persona de referencia en el centro para el control de la infección). Cada centro establecerá el circuito pertinente (bien desde el facultativo responsable, o desde el servicio de Admisión, o mediante alerta informática...)
- Comprobar el estado de colonización del paciente al alta.
- Si está colonizado:
  - Consignar en el informe de alta la situación
  - Comprobar la alerta en el aplicativo de admisión.
  - Medicina Preventiva (o la persona de referencia en el centro para el control de la infección), deberá contactar con la persona de referencia en el centro de destino, a fin de comunicar la situación.

#### **4.- Traslado de ida y vuelta a hospital de agudos (público o privado):**

- Habitualmente desde un centro de menor complejidad a otro de mayor complejidad para realización de prueba diagnóstica, o terapia → *ver Precauciones de contacto*

En determinadas circunstancias la derivación puede tener lugar fuera del horario de mañana. En tal caso, el facultativo responsable deberá informar al facultativo del centro receptor de la situación del paciente, que a su vez lo deberá notificar al Servicio de Medicina Preventiva (o referente de Control de la infección en el centro).

Hasta que sea posible la comunicación electrónica de esta información, es necesario que en la documentación clínica de todo paciente colonizado/infectado que va a ser derivado a otro centro se incluya información por escrito relativa a su estatus, que facilite la adopción de medidas de control de la infección por parte del centro receptor. A continuación se adjunta un modelo de documento que puede servir como ejemplo a adaptar.

#### **MODELO DE TRANSFERENCIA DE PACIENTES CONTROL DE INFECCIÓN**

**DATOS DEL PACIENTE**

Apellidos y Nombre \_\_\_\_\_

F. Nacimiento \_\_\_\_\_ Sexo:  V  M NHC: \_\_\_\_\_ CIPA: \_\_\_\_\_

**CENTROS IMPLICADOS**

Centro que Transfiere (añadir Unidad/servicio si es pertinente)

Centro Receptor (añadir Unidad/servicio si es pertinente)

Fecha de Transferencia: \_\_\_\_\_

¿IDA Y VUELTA EN MISMO DÍA?  SI  NO

CONTACTO EN CENTRO RECEPTOR	NOMBRE, APELLIDOS	TELÉFONO	E-MAIL
Medicina Preventiva (o Control de Infección)			
Otro, si precisa:			

Paciente en aislamiento actualmente?  SI  NO

Tipo de aislamiento:  Contacto  Aéreo  Respiratorio  Otro: \_\_\_\_\_

ESTATUS DEL PACIENTE	Colonización	Infección activa
<i>Staphylococcus aureus meticilin resistente</i>		
<i>Enterococcus resistente a Vancomicina</i>		
<i>Clostridium difficile</i>		
<i>Acinetobacter multirresistente</i>		
<i>Enterobacterias con betalactamasas de espectro extendido</i>		
<i>Enterobacterias Productoras de carbapenemasas</i>		
Otro:		

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tos, requiere aspiración               | <input type="checkbox"/> Vía central             | <input type="checkbox"/> Diarrea              |
| <input type="checkbox"/> Catéter para hemodiálisis              | <input type="checkbox"/> Vómitos                 | <input type="checkbox"/> Catéter urinario     |
| <input type="checkbox"/> Incontinencia fecal o urinaria         | <input type="checkbox"/> Catéter suprapúbico     | <input type="checkbox"/> Traqueotomía         |
| <input type="checkbox"/> Herida abierta o que requiere cuidados | <input type="checkbox"/> Gastrostomía percutánea | <input type="checkbox"/> Fuente de supuración |

Fecha:

Fdo.:

\_\_\_\_\_  
(Nombre y Apellidos, Cargo)

#### **13.4. PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LA INFECCIÓN**

Este procedimiento contiene una guía rápida de actuación ante la aparición de un caso de EPC, que se ha elaborado para su colocación en las diferentes unidades del hospital y en urgencias y un cartel para recordar a los profesionales sanitarios el uso de las precauciones de contacto.

**GUÍA RÁPIDA DE ACTUACIÓN ANTE UN PACIENTE COLONIZADO O INFECTADO POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)**

**DIA 1**

ALERTA DEL SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA A MEDICINA PREVENTIVA

**MEDIDAS DE CONTROL**

A REALIZAR ANTE LA SOSPECHA DE CASO

- Habitación individual –planta- ó box de aislamiento –urgencias
- Señalizar “Precauciones de contacto” y disponer material, incluida higiene con clorhexidina
- Reforzar desinfección de materiales y superficies en el entorno
- Indicaciones para traslados, salidas y visitas

- COMUNICACIÓN AL MÉDICO Y ENFERMERA RESPONSABLES DEL PACIENTE
- REGISTRO EN LA HISTORIA CLÍNICA

- ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA
- NOTIFICACIÓN A SALUD PÚBLICA



**SEGUIMIENTO**

EQUIPO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE EPC

Revisión de la información epidemiológica semanal y check list de las medidas de control

**FORMACION / INFORMACION**

- Personal sanitario de la unidad (turnos de mañana /tarde y noche)
- Personal de limpieza

**EVALUACION DE PROTOCOLOS CLAVE**

- Evaluación semanal de precauciones de contacto
- Evaluación semanal de limpieza y desinfección
- Evaluación semanal de higiene de manos

**ESTUDIO DE CONTACTOS**

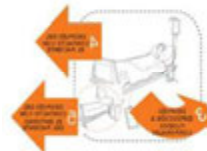
- Pacientes que comparten atención de enfermería, según criterios de protocolo

**EVALUACION DEL USO DE ANTIBIOTICOS**

**ALTA DEL PACIENTE**

**ALTA DEL PACIENTE**

- Información en el informe de alta médico y de enfermería de la colonización por EPC
- Información complementaria si va a Residencia
- Limpieza terminal de la habitación
- Seguimiento de la unidad





# PRECAUCIONES DE CONTACTO



Lávese las manos con  
solución hidroalcohólica  
o con agua y jabón



Utilice guantes para  
atender al paciente



Utilice una bata  
para atender al paciente

### **13.5. PROTOCOLO DE LIMPIEZA E HIGIENE AMBIENTAL EN LA ATENCIÓN HOSPITALARIA DE LOS PACIENTES COLONIZADOS O INFECTADOS POR EPC**

# ÍNDICE

## **1. INTRODUCCIÓN**

## **2. ASPECTOS GENERALES**

- a. Limpieza diaria**
- b. Limpieza al alta o al traslado de planta**
- c. Métodos de limpieza de la habitación o box del paciente**
- d. Periodicidad de la limpieza de la habitación del paciente**

## **3. LIMPIEZA HABITUAL DIARIA DE LA HABITACIÓN DEL PACIENTE**

- a. Procedimiento para la limpieza habitual de las habitaciones de los pacientes sin necesidad de precauciones especiales**
- b. Procedimiento para limpieza habitual diaria de las habitaciones de los pacientes en precauciones de contacto para EPC**

## **4. LIMPIEZA DE LA HABITACIÓN DEL PACIENTE AL ALTA O AL TRASLADO A OTRA PLANTA.**

- a. Procedimiento para la limpieza habitual de las habitaciones al alta o al traslado a otra planta, de los pacientes sin necesidad de precauciones especiales**
- b. Procedimiento para la limpieza habitual de las habitaciones al alta o al traslado a otra planta, de los pacientes en precauciones de contacto para EPC**

## **5. MONITORIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE LA LIMPIEZA**

## 1.- INTRODUCCIÓN

El papel del reservorio ambiental, superficies y equipos médicos, en la transmisión de diversos organismos multirresistentes se ha puesto de manifiesto en numerosas investigaciones<sup>I</sup>. El ambiente alrededor de los pacientes, incluyendo las superficies y los objetos, juega un importante papel en la diseminación de múltiples microorganismos, incluyendo las EPC. Esta es la razón por la que el mantenimiento de una buena higiene del ambiente va a ser relevante para disminuir la transmisión de estos microorganismos.

Las EPC son microorganismos sensibles a los desinfectantes, incluso a los de bajo nivel, por lo que el nivel de eficacia del desinfectante requerido en cada oportunidad estará en función del grado de riesgo asociado al equipo a limpiar o desinfectar (material crítico, semicrítico o no crítico).

Este documento está destinado a describir las medidas de limpieza e higiene ambiental en la atención de los pacientes que necesitan precauciones de contacto para EPC. Una visión general de la higiene ambiental y la desinfección en el hospital puede encontrarse en la [Guía Prevención y Control de la Infección Nosocomial en atención hospitalaria](#) de la Comunidad de Madrid<sup>II</sup>.

## 2.- ASPECTOS GENERALES

Para la limpieza de las habitaciones o boxes de los pacientes con EPC se debe utilizar equipo de protección personal (EPP).

Al entrar en la habitación, el material de limpieza ha debido estar preparado antes de ponerse el EPP (la bata y los guantes).

Antes de salir de la habitación, o ir a otra tarea, se debe desechar el EPP en un contenedor adecuado y realizar higiene de las manos.

### a. Limpieza diaria

La limpieza ordinaria diaria puede no ser suficiente para eliminar las EPC de las superficies contaminadas.

- La frecuencia de limpieza debe intensificarse a dos veces al día en las habitaciones comunes, e incluso más en las de alto riesgo (UCI, quemados...).
- Deben utilizarse siempre suministros de paños de limpieza (bayetas, mopas...) totalmente limpios para cada habitación y evitar la reutilización de estos textiles de limpieza.
- Los aparatos, equipos de transporte del paciente, o las superficies que hayan tenido contacto directo o indirecto con el paciente colonizado o infectado por EPC que esté

sometido a un procedimiento médico, quirúrgico o de diagnóstico fuera de su habitación, tienen que limpiarse y desinfectarse inmediatamente, en cuanto el paciente abandona ese espacio.

- Deberá comunicarse adecuadamente al personal de limpieza la existencia de condiciones especiales de limpieza, por tratarse de habitaciones con pacientes con EPC.

### **b. Limpieza al alta o al traslado de planta**

Debe realizarse un proceso que asegure que ha existido una adecuada limpieza y desinfección de las habitaciones y del equipamiento compartido del paciente tras su alta o traslado. Esto puede realizarse mediante una lista de verificación para comprobar que todas las superficies han sido limpiadas y desinfectadas adecuadamente y que se ha llevado a cabo una inspección tras la limpieza de la habitación.

Deben utilizarse siempre suministros de bayetas o mopas totalmente limpias para cada habitación, y evitar la reutilización de estos textiles de limpieza.

No se requieren precauciones especiales para la ropa de cama.

### **c. Métodos de limpieza de la habitación o box del paciente**

La limpieza de las habitaciones de los pacientes debe seguir un formato metódico y planificado, que incluya los siguientes elementos:

- **Valoración:** Primero, entrar en la habitación para comprobar lo que necesita ser sustituido (p.ej. papel higiénico, toallas de papel, jabón, alcoholes de manos, guantes...) y si se necesitará algún material especial; esto puede realizarse antes, o durante el procedimiento de limpieza.
- **Preparar el material a utilizar:** reunir los materiales necesarios antes de comenzar la limpieza de la habitación.
- Realizar **higiene de las manos** mediante una solución alcohólica al entrar en la habitación antes de ponerse los guantes.
- Limpieza y desinfección. **Desde lo más limpio a lo más sucio, y desde arriba hacia abajo en** la habitación.
- Retirar desechos, recoger la basura.
- Quitarse los guantes y realizar **higiene de las manos** al dejar la habitación o el espacio de la cama.
- Reponer los materiales gastados con otros limpios y limpiarse las manos al salir de la habitación.

La limpieza hospitalaria, especialmente la de las habitaciones de los pacientes con EPC, requiere un componente de monitorización o auditoría para asegurar su eficacia,<sup>III, IV</sup> por lo que debe ser

realizado por algún supervisor del servicio de limpieza una vez que el procedimiento de limpieza se ha completado.

#### **d. Periodicidad de la limpieza de la habitación del paciente**

Además de la limpieza habitual diaria de la habitación del paciente, se debe realizar una limpieza adicional con la siguiente periodicidad:

- Limpieza de superficies que atrapan mucho polvo en la habitación (semanalmente). Incluye todas las superficies y dispositivos horizontales por encima de 1,50 m. Idealmente se debe realizar con el paciente fuera de la habitación para reducir el riesgo de inhalación de esporas de las partículas de polvo. Se realiza:
  - o Mediante mopas húmedas, para evitar la diseminación de polvo.
  - o En el sentido de las agujas del reloj (o al revés) para evitar pasar por alto alguna superficie.
- Se debe inspeccionar e informar de rejillas, plaquetas o paredes manchadas o descolocadas o deterioradas, de forma que puedan ser reparadas.
- Limpieza de rincones y rodapiés (semanalmente)
- Limpieza de cortinas de las ventanas, cuando se ensucien y al menos anualmente.

### **3.- LIMPIEZA HABITUAL DIARIA DE LA HABITACIÓN DEL PACIENTE**

#### **a. Procedimiento para la limpieza habitual diaria de las habitaciones de los pacientes sin necesidad de precauciones especiales**

##### **- Valoración**

Verificar si existe algún cartel de precaución adicional y sigue sus indicaciones.

Entrar en la habitación para comprobar lo que necesita ser sustituido (p.ej. papel higiénico, toallas de papel, jabón, alcoholes de manos, guantes,...) y si se necesita algún material especial; esto puede realizarse antes o durante el procedimiento de limpieza.

##### **- Preparar el material a utilizar**

Asegurarse de que se tiene un repuesto de paños de limpieza limpios disponible.

Preparar una solución de desinfectante nueva de acuerdo a las instrucciones.

##### **- Limpiar las manos mediante una solución alcohólica y ponerse los guantes**

##### **- Limpiar la habitación trabajando **desde lo más limpio a lo más sucio**, y **desde arriba hacia abajo**:**

- o Usar paños limpios para la limpieza de la habitación o box de cada paciente:
- o Si se utiliza un cubo no introducir en él los paños ya usados.
- o No sacudir los paños de limpieza.

- Cambiar el paño de limpieza cuando deje de tener líquido de limpieza/desinfectante, y después de limpiar áreas muy sucias, tales como el retrete o el lava cuñas.
- Si hay más de un paciente en la habitación utilizar paños limpios para cada uno y completar la limpieza de cada espacio de cama antes de seguir al siguiente.
- Comenzar por la limpieza de puertas, manetas de las puertas, placas de empujar la puerta, interruptores y las áreas más tocadas de los marcos.
- Verificar si las paredes están manchadas y límpialas si es necesario.
- Limpiar los interruptores de la luz y termostatos.
- Limpiar los equipos montados en la pared como los dispensadores de alcohol o soportes de guantes.
- Verificar y eliminar las huellas y suciedad de los cristales interiores, cristales de puertas, espejos y ventanas con limpiador de cristales.
- Verificar que las cortinas de separación no están manchadas y sustituirlas si es necesario.
- Limpiar todo el mobiliario y superficies horizontales en la habitación, incluyendo sillas, poyata de la ventana, televisión, teléfono, teclados, mesita de noche, y otras mesas o escritorios. Apartar los objetos para limpiar las mesas. Poner especial atención a las superficies que se tocan con mayor frecuencia.
- Limpiar los equipos de las paredes tales como la tapa del bote de aspiración, el intercomunicador, el esfigmomanómetro, al igual que el mástil de los sueros.
- Limpiar los barrotes de las camas, mandos de las camas y mandos de timbres.
- Limpiar el baño/ducha.
- Limpiar los suelos.

- **Desechos**

Dejar los paños sucios en la bolsa adecuada para la lavandería, o desecharlos en la bolsa de la basura si son desechables.

Verificar el contenedor de punzantes y cambiarlo si llega a las  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad.

Retirar la ropa de cama sucia en la bolsa de la ropa.

Eliminar en la bolsa de basura los desperdicios.

Retirar la bolsa de basura.

- Quitarse los guantes y realizar higiene de las manos con solución alcohólica. Si las manos están sucias, lavarlas con agua y jabón. **No salir de la habitación llevando puestos los guantes sucios.**
- Reponer los materiales gastados (guantes, alcohol de manos, jabón, papel de secado...).
- **Limpiarse las manos con solución alcohólica.**

**b. Procedimiento de limpieza habitual diaria de las habitaciones de los pacientes en precauciones de contacto para EPC**

Además de lo recomendado en el procedimiento para la limpieza habitual diaria de las habitaciones de los pacientes sin necesidad de precauciones especiales:

- o Realizar esta limpieza dos veces al día.
- o Utilizar un cubo y bayeta o mopa limpia para cada habitación de paciente con EPC (y solo para este paciente con EPC).
- o Realizar la limpieza mediante un producto de limpieza y **desinfectante de bajo nivel** a todas las superficies en la habitación.

**4.- LIMPIEZA DE LA HABITACIÓN DEL PACIENTE AL ALTA O AL TRASLADO A OTRA PLANTA.**

Cuando un paciente se va de alta, se traslada o fallece, la habitación del paciente deber ser limpiada totalmente antes de que otro paciente la ocupe. Por tanto, se debe:

- o Retirar todos los equipos médicos.
- o Vaciar las botellas de aspiración, desechar las bolsas de infusión IV, desechar las bolsas de orina, cuñas, etc.
- o Retirar los equipos de suministro de oxígeno.
- o Retirar los artículos personales dejados por el paciente (lociones y cremas, jabones, cuchillas, cepillos de dientes, libros, juguetes...)
- o Limpiar el equipamiento y objetos especiales.
- o El equipamiento no crítico (toca la piel, pero no las mucosas o piel no íntegra de los pacientes) debe ser limpiado con un detergente o con un agente limpiador/desinfectante de bajo nivel, dependiendo del tipo de equipamiento.

**a. Procedimiento para la limpieza habitual de las habitaciones al alta o al traslado a otra planta, de los pacientes sin necesidad de precauciones especiales**

- **Valoración:**



Verificar si existe algún cartel de precaución adicional y sigue sus indicaciones.

Entrar en la habitación para comprobar lo que necesita ser sustituido (p.ej. papel higiénico, toallas de papel, jabón, alcoholes de manos, guantes...) y si se necesita algún material especial; esto puede realizarse antes o durante el procedimiento de limpieza.

- **Preparar el material a utilizar**

Asegurarse de que se tiene un repuesto de paños de limpieza limpios disponible.

Preparar una solución de desinfectante nueva de acuerdo a las instrucciones.

- **Limpiarse las manos mediante una solución alcohólica y ponte los guantes.**

- **Retirar la ropa de cama** usada.

Deshacer la cama, desechando la ropa de cama en la bolsa de ropa sucia; enrollar las sábanas con cuidado para evitar producir aerosoles.

Inspeccionar las cortinas de separación y las de las ventanas; si están sucias límpialas o cámbialas.

- **Quitarse los guantes y limpiar las manos con alcohol.**

- **Ponerse guantes limpios y limpiar la habitación.**

- o Usar paños limpios para la limpieza de la habitación o box de **cada** paciente.
- o Si se utiliza un cubo no introducir en él los paños ya usados.
- o No sacudir los paños de limpieza.
- o Cambiar el paño de limpieza cuando deje de tener líquido de limpieza/desinfectante, y después de limpiar áreas muy sucias, tales como el retrete o el lava cuñas.
- o Si hay más de un paciente en la habitación, utilizar paños limpios para cada uno y completar la limpieza de cada espacio de cama antes de seguir al siguiente.
- o Comenzar por la limpieza de puertas, manetas de las puertas, placas de empujar la puerta, interruptores y las áreas más tocadas de los marcos.
- o Verificar si las paredes están machadas y limpiarlas si es necesario.
- o Limpiar los interruptores de la luz y termostatos.
- o Limpiar los equipos montados en la pared, como los dispensadores de alcohol o soportes de guantes.
- o Verificar y eliminar las huellas y suciedad de los cristales interiores, cristales de puertas, espejos y ventanas con limpiador de cristales.
- o Verificar que las cortinas de separación no están manchadas y sustituirlas si es necesario.
- o Limpiar todo el mobiliario y las superficies horizontales en la habitación, incluyendo sillas, poyata de la ventana, televisión, teléfono, teclados, mesita de noche, y otras mesas o escritorios. Apartar los objetos para limpiar las mesas. Poner especial atención a las superficies que se tocan con mayor frecuencia.

- Limpiar los equipos de las paredes, tales como la tapa del bote de aspiración, el intercomunicador, el esfigmomanómetro, al igual que el mástil de los sueros. Poner especial énfasis en las zonas más tocadas.
- Limpiar dentro y fuera del armario del paciente.
- Limpiar la cama.
- Limpiar la parte alta y lateral del colchón. Darle la vuelta y limpiar la otra cara.
- Limpiar el somier y el marco de la cama.
- Verificar si existen agujeros o desgarrones en el colchón y sustituirlo si es necesario.
- Verificar si necesita desinsectación.
- Limpiar el cabecero, pies de cama, barrotes, timbre de llamada; poner especial énfasis en las zonas que estén visiblemente sucias, y en las superficies frecuentemente tocadas por el personal.
- Limpiar las partes inferiores del marco de la cama.
- Dejar secar el colchón.
- Limpiar el baño/ducha.
- Limpiar los suelos.

- **Desechos:**

Dejar los paños sucios en la bolsa adecuada para la lavandería, o desecharlos en la bolsa de la basura si son desechables.

Verificar el contenedor de punzantes y cambiarlo si llega a las  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad.

Retirar la ropa de cama sucia en la bolsa de la ropa.

Eliminar en la bolsa de basura los desperdicios.

Cerrar la bolsa de la basura y retirarla; limpiar la papelera si esta sucia y poner una bolsa limpia.

Colocar la ropa sucia en la bolsa de la ropa sucia.

Quitarse los guantes y realizar higiene de las manos con alcohol. Si las manos están sucias lavarlas con agua y jabón. **No salir de la habitación llevando puestos los guantes sucios.**

Reponer los materiales gastados (guantes, alcohol de manos, jabón, papel de secado...).

Recolocar el equipamiento limpio (p.ej. mástiles de sueros y bombas, andadores, cómodas...) en el área de almacenamiento de limpio.

**b. Procedimiento para la limpieza habitual de las habitaciones al alta o al traslado a otra planta, de los pacientes en precauciones de contacto para EPC**

Además de lo recomendado en el procedimiento para la limpieza habitual diaria de las habitaciones de los pacientes al alta o al traslado a otra planta, sin necesidad de precauciones especiales:

- Retirar todos los objetos usados o sucios (p.ej. objetos desechables, botes de succión...).
- Retirar las cortinas, biombos, cortinas de ducha,... antes de volver a limpiar la habitación.
- Desechar el jabón, papel de secarse, toallas de papel, bolsa de guantes...
- Utilizar mopas, bayetas y paños limpios para limpiar la habitación.
- Utilizar varios paños para limpiar la habitación, sin volver a humedecerlo en el **líquido desinfectante** tras el uso para reutilizarlo en otra superficie. No reutilizar los paños.
- **Limpiar y desinfectar** todas las superficies y dejar tiempo para que actúe el **desinfectante**.
- Sustituir las cortinas con cortinas limpias.

## 5.- MONITORIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE LA LIMPIEZA

El Servicio de limpieza debe asegurar que el grado de la limpieza en el hospital es el adecuado. La responsabilidad de asegurar esta calidad es tanto del personal de limpieza como de su supervisor y del responsable del Servicio de limpieza. Por lo tanto, es muy importante incluir elementos de mejora de la calidad con auditorías y retroalimentación de la información, tanto al personal de la limpieza como a los responsables de control de la infección.

Las listas de verificación ayudan a la monitorización y documentación de la limpieza y desinfección. La retroalimentación al personal de limpieza aumenta la motivación y asegura la consistencia de los procedimientos.

Debe disponerse de un procedimiento para medir la calidad de la limpieza en las habitaciones donde se atiende a estos pacientes. Para ello, debe emplearse tanto un método de inspección visual (lista de verificación) como al menos un método de medición de la contaminación biológica residual (determinación de ATP por bioluminiscencia, o cultivos microbiológicos) o de marcaje ambiental.

Los resultados de las auditorías de limpieza deben ser comunicados tanto al personal de limpieza para identificar y corregir deficiencias, como al personal responsable de control de la infección.

### BIBLIOGRAFIA DEL ANEXO

<sup>I</sup> HICPAC. Management of Multidrug-resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006

<sup>II</sup> Guías de buenas prácticas. Prevención y control de la infección nosocomial. Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad.  
[https://saluda.salud.madrid.org/Trabajar/CONSEJERIA/Organigramas/Viceconsejeria%20de%20Asistencia/DG%20Atencion%20al%20Paciente/Area%20de%20Calidad/Guias%20prevencion%20y%20control%20de%20infeccion%20nosocomial%20y%20enfermedades/GuiaBPC\\_IN\\_366PgsSEP08\\_LowRes.pdf](https://saluda.salud.madrid.org/Trabajar/CONSEJERIA/Organigramas/Viceconsejeria%20de%20Asistencia/DG%20Atencion%20al%20Paciente/Area%20de%20Calidad/Guias%20prevencion%20y%20control%20de%20infeccion%20nosocomial%20y%20enfermedades/GuiaBPC_IN_366PgsSEP08_LowRes.pdf)

<sup>III</sup> CDC *MMWR Recomm Rep*1995; 44 (RR-12): 1-13.

<sup>IV</sup> Lai, K. K., Kelley, A. L., Melvin, Z. S., Belliveau, P. P., & Fontecchio, S. A. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19:647-652.

## **13.6. LISTA DE COMPROBACIÓN: APLICACIÓN DE LAS PRECAUCIONES DE CONTACTO EN PACIENTES INGRESADOS EN CENTROS SANITARIOS**

\* Adaptado de Public Health Agency of Canada. Infectious disease prevention and control. Routine practices and additional precautions assessment and educational tools. PHAC 2012<sup>21</sup>

## LISTA DE COMPROBACIÓN: APLICACIÓN DE LAS PRECAUCIONES DE CONTACTO EN PACIENTES INGRESADOS EN CENTROS SANITARIOS

<b>Acomodación del Paciente</b>	<input type="checkbox"/> Instalar al paciente en una habitación individual con baño. La puerta de la habitación puede permanecer abierta.
	<input type="checkbox"/> Si no se dispone de habitación individual, hacer un aislamiento de cohortes. Instalar al paciente en una habitación compartida con otro paciente colonizado por el mismo microorganismo, previa consulta con Medicina Preventiva o el responsable de control de la infección designado.
	<input type="checkbox"/> Si no se dispone de habitación individual ni es posible hacer un aislamiento de cohortes, valorar con Medicina Preventiva o el responsable de control de la infección designado si la situación epidemiológica permite situar al paciente en una habitación compartida, separando con una barrera física la cama del paciente y manteniendo un espacio de al menos 1 metro con otros pacientes o visitantes.
<b>Equipo de Protección Personal (EPP)</b>	<input type="checkbox"/> <b>En hospitales</b> , ponerse siempre los guantes antes de entrar en la habitación del paciente. <b>En residencias y centros de larga estancia</b> , ponerse guantes si se va a realizar un contacto con el paciente o con superficies con las que ha podido contactar el paciente.
	<input type="checkbox"/> Ponerse una bata de manga larga si se prevé que los antebrazos o la ropa van a estar en contacto directo con el paciente o con las superficies u objetos del medio que rodea al paciente.
<b>Rótulos, Suministros y Equipos</b>	<input type="checkbox"/> Colocar un cartel que indique "Precauciones de contacto" en la puerta de la habitación del paciente.
	<input type="checkbox"/> Dedicar el equipo de cuidados no críticos para uso exclusivo del paciente (termómetro, manguito para tomar la tensión, carro de curas). Los aparatos electrónicos y otros efectos personales no deben compartirse entre pacientes.
	<input type="checkbox"/> Asegurarse de que las soluciones alcohólicas, soluciones antisépticas y el jabón están disponibles y en cantidad suficiente dentro de la habitación del paciente.
	<input type="checkbox"/> Asegurarse de que los suministros de EPP (guantes, batas, mascarillas) están disponibles y en cantidad suficiente fuera de la habitación del paciente
<b>Material de Residuos y Lencería</b>	<input type="checkbox"/> Asegurarse de la disponibilidad de un contenedor de residuos y un cubo para la ropa en la habitación del paciente, detrás de la puerta.
<b>Al salir de la Habitación del Paciente</b>	<input type="checkbox"/> Dejar salir al paciente de la habitación si lo necesita para prestarle cuidados. Supervisar si su cumplimiento de las precauciones es adecuada. <b>En centros de larga estancia</b> , no restringir la participación del paciente en actividades grupales si no tiene diarrea o heridas con drenaje.
	<input type="checkbox"/> Asegurarse de que el paciente realiza la higiene de manos antes de salir de la habitación.
	<input type="checkbox"/> Proveer de suficiente ropa de cama y pijamas limpias. Asegurarse de cubrir con apósitos las heridas de drenaje y las superficies del cuerpo infectadas cuando es necesario desplazarse a otras zonas del centro.
	<input type="checkbox"/> Informar al personal de transporte y al personal del área receptora que el paciente está en precauciones de contacto.
<b>Formación del Paciente y Visitantes</b>	<input type="checkbox"/> Explicar detalladamente al paciente y a sus visitantes, que el paciente está en precauciones de contacto y lo que eso implica.
	<input type="checkbox"/> Instruir al paciente sobre cómo y cuándo debe realizar la higiene de manos.
	<input type="checkbox"/> Instruir a los visitantes sobre cómo y cuándo realizar la higiene de manos y cómo ponerse o quitarse el EPP.
	<input type="checkbox"/> Reducir al mínimo las visitas.

### **13.7. LISTA DE COMPROBACIÓN: APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS A SEGUIR PARA EL CONTROL DE UN BROTE DE EPC**

## LISTA DE COMPROBACIÓN: APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS A SEGUIR PARA EL CONTROL DE UN BROTE DE EPC

<b>Investigación Epidemiológica</b>	<input type="checkbox"/> Confirmar que se trata de un caso incidente y revisar la historia clínica, para valorar algunas características como reingresos hospitalarios, traslados de servicio o planta dentro de esta estancia hospitalaria, estudiar posible infección en ingresos previos, etc.
	<input type="checkbox"/> Realizar encuesta epidemiológica a pie de cama al paciente o a los familiares (Anexo 13.2).
	<input type="checkbox"/> Reunión con los responsables médicos y de enfermería del Centro/Servicio/planta, comentar el caso para valoración de alguna circunstancia no habitual o que pudiera explicar esa contaminación o infección.
	<input type="checkbox"/> Valorar con los responsables de esa planta o Servicio si existe algún déficit estructural que pueda facilitar o explicar el brote. Si fuese así, ponerlo en conocimiento de la Dirección del centro, quien valorará la solución.
<b>Manejo del Paciente</b>	<input type="checkbox"/> Incluir al paciente en la lista de enfermos en precauciones de contacto, o en las alertas de las estaciones clínicas del Hospital, para conocimiento de la Dirección, médicos, enfermería, etc.
	<input type="checkbox"/> Poner al enfermo en precauciones de contacto, en una habitación individual y designar personal sanitario específico para su atención en el caso de que sea posible.
	<input type="checkbox"/> Si es posible, por las condiciones clínicas del paciente y existe una cohorte de aislamiento de contacto en el Hospital, trasladar al paciente a esta unidad.
	<input type="checkbox"/> Señalización de la habitación en Precauciones de contacto, así como en la historia clínica y HPHIS. Restringir las visitas.
	<input type="checkbox"/> Informar al enfermo y a sus familiares y visitantes sobre las precauciones a tomar desde ese momento, su causa, consecuencias, etc. Lo hará el profesional médico o de enfermería responsable del enfermo o bien el profesional médico o de enfermería de Medicina Preventiva. Se utilizarán materiales informativos preparados al efecto por parte del propio hospital o genéricos.
	<input type="checkbox"/> Si hasta el momento de conocer el aislamiento de una EPC hubiese estado ingresado y compartido habitación con otra persona, se realizará a esta última un ER y se determinará por cultivo/PCR si tiene o no EPC. Si fuese negativo, se separará del enfermo, pero si es positivo, pueden seguir compartiendo habitación.
	<input type="checkbox"/> Si se tratase de una infección, consultar con la Sección de Enfermedades Infecciosas sobre si es mejor administrar antibióticos al enfermo, y, en ese caso, utilizar los antibióticos y las dosis adecuadas (“optimización de tratamientos”).
	<input type="checkbox"/> Insistir en la antisepsia diaria del enfermo con clorhexidina (jabonosa al 4% con doble enjabonado o mediante aplicación, sin aclarado, de clorhexidina acuosa al 2%), más la higiene de manos con solución alcohólica y uso de un pijama limpio si debe salir de la habitación (p.ej. pruebas diagnósticas).
	<input type="checkbox"/> Reforzar la desinfección de superficies de la habitación del enfermo con EPC (ejemplo: dióxido de cloro) 2 veces al día (Anexo 13.5).

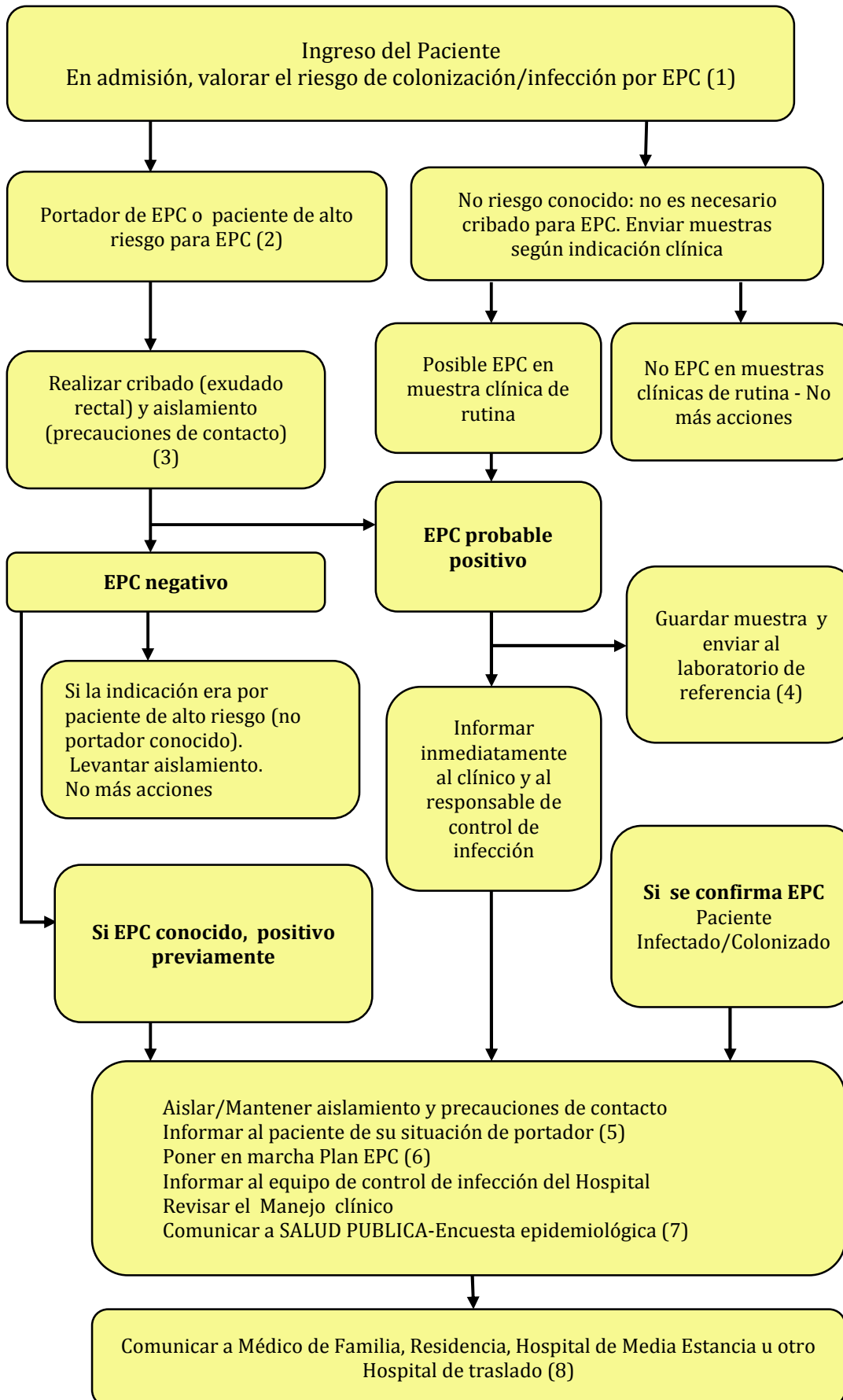


<b>Información- Formación de Profesionales y Establecimiento de Normas</b>	<input type="checkbox"/> Reunión de Medicina Preventiva con los Responsables de la planta (Jefe de Servicio, Supervisora, Coordinador de Calidad, etc.) y la Dirección. Valorar si es necesario formar un Grupo de Trabajo, para implicar más al personal sanitario en la adopción de las medidas de prevención que Medicina Preventiva o el responsable de control de la infección establezcan.
	<input type="checkbox"/> Responsabilizar al Jefe de Servicio y mandos intermedios de enfermería de la solución del brote basado en el cumplimiento estricto de las medidas de control establecidas, asociado a apoyo y formación.
	<input type="checkbox"/> Diseñar con los responsables de cada planta y Microbiología la metodología para obtener un cribado semanal de todos los pacientes de la planta, así como ER de los nuevos ingresos o traslados de otra planta, hasta dar por concluido el brote (1,5 meses desde el último caso).
	<input type="checkbox"/> Valorar si es necesario dar charlas de educación sanitaria a todo el personal sanitario del Servicio (por Medicina Preventiva o cualquiera de ese Servicio formado en las medidas de prevención ante EPC) para mejor comprensión de las medidas aconsejadas, buscando un cambio de conducta permanente, que controle la transmisión de microorganismos en la planta o Servicio.
	<input type="checkbox"/> Informar al personal de transporte y al personal del área receptora que el paciente está en precauciones de contacto
	<input type="checkbox"/> Informar al responsable del personal de limpieza del centro del protocolo a seguir

## **13.8. DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL MANEJO DE UN PACIENTE AL INGRESO EN UN HOSPITAL\***

\* Adaptado de Public Health England. Interim Guidance for the Control of Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae in England.<sup>20</sup>

**PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL FRENTE A LA INFECCIÓN POR EPC  
DIAGRAMA DE FLUJO A SEGUIR AL INGRESO DEL PACIENTE EN UN HOSPITAL**



- 1) Comprobar alerta en HIS y estación clínica de hospitales públicos. Preguntar por hoja de derivación.
- 2) Alto riesgo para EPC:
  - historia previa de colonización/infección
  - ingreso en los últimos 12 meses en un hospital con casos de EPC
  - Contacto cercano con un caso de colonización/infección
 Consultar Horus, VIRAS (Preventiva)
- 3) Ver Anexo 13.6. Lista de comprobación de precauciones de contacto.
- 4) Enviar siempre una muestra a laboratorio de enterobacterias del Instituto Carlos III, si no es posible la confirmación en el laboratorio
- 5) Ver Anexo 13.9
- 6) Ver sección 11 del Plan.
- 7) Ver Anexo 13.2
- 8) Ver Anexo 13.3

## **13.9. HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE PORTADOR DE EPC\***

\*Adaptado de Public Health England. Interim Guidance for the Control of Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae in England.<sup>20</sup>

## HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE - ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)

### *¿Qué son las enterobacterias productoras de carbapenemasas?*

Las enterobacterias productoras de carbapenemasas (también llamadas EPC) es el nombre que se le da a un tipo de gérmenes (bacterias) que son muy resistentes a los antibióticos, incluyendo los llamados carbapenems. La mayoría de estas bacterias viven en el intestino de las personas y de los animales sin causar ningún daño, ayudan a digerir los alimentos. Sin embargo, pueden producir infecciones si alcanzan la corriente sanguínea o la vejiga urinaria.

### *¿Por qué es importante evitar la resistencia a los carbapenems?*

Los carbapenems son unos potentes antibióticos que solo se pueden administrar en el hospital por vía intravenosa. Hasta ahora, han sido los antibióticos con los que siempre se podía contar cuando otros fallaban.

### *¿Qué significa ser portador o estar colonizado por estas enterobacterias?*

Significa que estas bacterias están presentes en el intestino sin causar enfermedad, por lo que no necesita ningún tratamiento. Pero, dado que pueden causar una infección, y si esto ocurre es muy difícil de tratar, es muy importante prevenir su diseminación.

### *¿Cómo podemos prevenir la diseminación de las enterobacterias productoras de carbapenemasas?*

Si es posible, se le situará en una habitación individual con baño. Los trabajadores sanitarios deberán lavarse las manos con frecuencia, y usar guantes y bata cuando le realicen los cuidados que usted necesita. La medida más importante es el lavado de manos. Mientras esté en el hospital, usted deberá lavarse las manos con solución alcohólica regularmente. Es especialmente importante que usted se lave las manos con agua y jabón después de usar el inodoro. Debe evitar tocar los aparatos de tratamiento, si los tiene, como sonda urinaria, suero intravenoso o catéter, particularmente en el punto en el que está en contacto con su piel. Las visitas deben lavarse siempre las manos al entrar y al salir de su habitación.

### *¿Cómo se sabe si se es portador de enterobacterias productoras de carbapenemasas?*

Mediante una prueba muy simple que consiste en tomar una muestra de de las heces directamente del recto. La prueba se le hace a los pacientes ingresados que se sospecha puedan haber estado expuestos a estas enterobacterias o se considere que tienen un riesgo. No es necesario hacerlo a personas sanas.

**Si necesita más información, por favor no dude en preguntar a los profesionales sanitarios**

## **13.10. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA EL CONTROL DE LAS EPC EN RESIDENCIAS DE MAYORES**

# **ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS**

## **EN RESIDENCIAS Y CENTROS DE LARGA ESTANCIA**

**SERVICIO REGIONAL DE BIENESTAR SOCIAL**

**CONSEJERÍA DE SANIDAD / CONSEJERÍA DE ASUNTOS SOCIALES**

**COMUNIDAD DE MADRID**

## 1.- INTRODUCCIÓN

Las características epidemiológicas especiales que concurren en los centros socio sanitarios y de larga estancia, hacen que conformen una población de especial riesgo para la adquisición y diseminación de la infección por Enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC).

Las características demográficas de los residentes en estos centros, así como sus características clínicas y la situación de dependencia de los mismos, hacen que estos centros deban tener unos dispositivos de control especiales para enfrentarse a este nuevo reto de la Salud Pública.

Además, pueden transformarse en un eslabón esencial en la cadena epidemiológica de transmisión de estas enterobacterias, que debe de contemplarse de una forma especial.

Para el control de la transmisión de estos microorganismos multirresistentes resulta imprescindible:

1. El reconocimiento y sensibilización de los entes gestores, tanto a nivel central como del propio hospital al que derivan los pacientes, así como de las unidades asistenciales.
2. Tratar de identificar a los pacientes colonizados e infectados en cada dirección asistencial, hospital, dispositivo de larga estancia o sociosanitario.
3. Establecer una estrategia de intervención bien definida adecuada a cada caso (portador-colonización o infección) y a cada nivel asistencial (unidad de agudo/media-larga estancia/sociosanitario, etc.), para el control de la transmisión<sup>1</sup>.

Es difícil conocer la prevalencia de EPC en residencias de larga estancia; sin embargo, existen estimaciones que permiten conocer la prevalencia de infección clínica; teniendo en cuenta que las determinaciones analíticas de infecciones agudas se realizan de la misma manera que en otros centros, los pacientes infectados se diagnosticarán de la misma manera que los ingresados en los hospitales. Se están realizando estudios de prevalencia de colonización que permitirán dimensionar la prevalencia de estas infecciones en este medio.

Los mecanismos de transmisión de las infecciones producidas por EPC son dos:

- a) Contacto Directo: a través del contacto directo con la piel y mucosas del paciente afectado, al hacer la higiene o los cuidados básicos, o bien mediante el contacto con secreciones (heces, exudados de úlceras cutáneas, etc.).
- b) Contacto Indirecto: a través de objetos, materiales y superficies ambientales contaminadas, que han estado en contacto estrecho y reciente con el paciente afectado.

El riesgo de transmisión es variable, y depende tanto de una serie de circunstancias relacionadas con el paciente como del huésped, entre las que cabe reseñar como importantes:



1. La capacidad de colaboración del paciente y del huésped en las precauciones de contacto, higiene y aislamiento, mermada en personas con deterioro cognitivo y especialmente en dementes y ante trastornos conductuales.
2. La integridad de la piel y mucosas, la presencia de úlceras cutáneas o mucosas y especialmente las heridas con drenaje aumentan el riesgo.
3. De la situación clínica del huésped: algunas personas padecen cuadros de desnutrición, deshidratación, diabetes mellitus, o inmunosupresión por tratamiento antineoplásicos, inmunosupresores o corticoterapia, que les hacen más proclives a la infección.
4. De la instrumentación clínica: catéteres, sondajes, exploraciones instrumentales, tratamientos con antimicrobianos de amplio espectro de repetición, ingresos y reingresos en UCIs, hospitales de media estancia, etc. a los que esté sometido el huésped<sup>2,3</sup>.

Según esto, se puede establecer un perfil de riesgo o un grado de estratificación del riesgo para la transmisión de la infección/colonización por EPC, y con arreglo al cual, se establecerán diferentes estrategias de intervención, que podría venir definido en líneas generales por las siguientes características:

<b>ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO FRENTE A INFECCIÓN/COLONIZACIÓN POR EPC</b>	
<b>RIESGO BAJO</b>	<b>RIESGO ALTO</b>
Residentes con dependencia menor para las actividades de la vida diaria	Residentes asistidos, totalmente dependientes del personal para las actividades de la vida diaria.
Buen nivel mental, residentes capaces de realizar higiene de manos	Deterioro cognitivo, demencia, alteración de la conducta
Continencia fecal Incontinencia urinaria con dispositivo colector (sonda)	Incontinencia fecal Incontinencia urinaria con uso de absorbente
No heridas con drenaje	Heridas con drenaje, de difícil control

## **2.- PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES POR MICROORGANISMOS MULTIRESISTENTES (EPC) EN RESIDENCIAS Y CENTROS DE LARGA ESTANCIA**

La mejor arma para el control de la infección por EPC y la prevención de su transmisión pasa por la identificación precoz de la infección, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) Precauciones estándar para todos los pacientes.
- 2) Precauciones de contacto, para todos los pacientes de alto riesgo y aquellos que considere el equipo de control de la infección.
- 3) Formación e información del personal sanitario.
- 4) Uso racional de dispositivos invasivos.
- 5) Uso racional de antimicrobianos de amplio espectro.
- 6) Agrupación de pacientes por cohortes.
- 7) Notificación de los casos entre los diferentes dispositivos asistenciales.
- 8) Cribado microbiológico de EPC, vigilancia y seguimiento de los colonizados o portadores asintomáticos.
- 9) Cumplimiento de las medidas para el control de las infecciones en su fase aguda<sup>4</sup>.

### **2.1.- Estrategias de Prevención y Medidas para el Control de la Transmisión: Precauciones Estándar universales**

Se trata de precauciones que debe tomar de forma rutinaria todo el personal para el cuidado de todos los pacientes, independientemente de su diagnóstico o su presunto estado de infección, y consisten fundamentalmente en evitar el contacto directo con los líquidos orgánicos (excepto el sudor). [Consultar el resumen de la OMS de las precauciones estándar](#)

#### **2.1.1.- Higiene de manos y uso de guantes**

La higiene de las manos es la medida más importante para el control de la transmisión de microorganismos, tanto del personal al paciente, como del paciente al personal.

Se debe garantizar que el personal que presta atención, sean sanitarios, hosteleros, limpiadoras, etc., cumpla con la técnica apropiada para la higiene de manos y conozca el fundamento de su necesidad.

Hay que monitorizar el cumplimiento/incumplimiento de la higiene de manos del personal, y tomar acciones correctoras y de mejora. No basta con la mera recomendación del lavado de manos.

Los centros deben tener puntos del lavado de manos accesibles, bien señalizados y con todos los elementos adecuados (jabón, toallas de un solo uso, y soluciones alcohólicas las cuales deben

estar situadas en todos los puntos de atención sanitaria en los centros: enfermería, habitaciones de pacientes en precauciones de contacto, etc.).

La OMS ha implementado una guía para la higiene de manos en los cuidados de larga duración que se puede consultar en la web: <http://www.who.int/gpsc/5may/es/>

## **Tipos de Lavado de manos:**

### **A. Higiene de manos simple o "social":**

El objetivo es eliminar la flora transitoria y la suciedad de la piel de las manos.

Se hará al iniciar las tareas del día, antes del contacto con los pacientes y al realizar procedimientos no invasivos (hacer camas, antes y después de hacer uso del baño –sanitarios-, después de estornudar, toser, tocarse la cara, el cabello, etc.). Se usan soluciones **jabonosas comunes**.

### **B. Higiene de manos "antiséptico":**

El objetivo del lavado antiséptico es eliminar y destruir la flora transitoria de la piel de las manos.

Debe hacerse: antes de los procedimientos asépticos, aunque en éstos se usen guantes estériles (colocación de catéteres, curas de heridas, punción lumbar, respiración mecánica, etc.); después del contacto con material contaminado por secreciones respiratorias, sangre, excretas o fluidos corporales; después del contacto con reservorios, personas colonizadas o material e instrumentos probablemente contaminados con microorganismos multirresistentes; antes de atender pacientes inmunocomprometidos; al terminar las tareas del día, antes de dejar el trabajo. Se realiza con soluciones **jabonosas antisépticas**.

### **C. Higiene de las manos con soluciones de base alcohólica (acuosas, en gel o espuma)**

Conocido como lavado de manos "en seco" o "sin agua". Es un lavado antiséptico, ya que elimina rápidamente los gérmenes presentes en la piel de las manos con una eficacia muy alta (99,97 %).

Se realiza con soluciones alcohólicas, frotando las manos con vigor, incluyendo los pliegues interdigitales, hasta que el producto aplicado se seque sobre la piel (aproximadamente 20 segundos).

Este lavado "en seco" no resulta eficaz si las manos están sucias, por lo que se recomienda realizar un lavado previo al inicio de la jornada laboral y cada vez que sea necesario.

Las soluciones antisépticas para el lavado de manos pueden causar irritaciones, grietas o lesiones en la piel, que se convierten en lugares propicios para la infección. Por ello se recomienda sustituir las soluciones antisépticas por soluciones de base alcohólica. Además producen un ahorro

considerable en antisépticos (más caros que las soluciones de base alcohólica), junto al de toallas de papel, lociones o cremas protectoras.

El alcohol tiene una excelente actividad antimicrobiana, y más rápida que otros antisépticos.

**Lavarse las manos con agua y jabón común cada 5 a 10 lavados "en seco" con soluciones alcohólicas** por un doble motivo, eliminar la suciedad y los emolientes del gel **alcohólico** que se deposita en las mismas.

Las **5 Indicaciones y Momentos para la Higiene de Manos** con Solución Alcohólica según la OMS para interrumpir eficazmente la transmisión de microorganismos en la atención al paciente:

- 1) Antes de contactar con el paciente.
- 2) Antes de realizar una tarea o técnica aséptica.
- 3) Después de la exposición a fluidos corporales.
- 4) Después de contactar con el paciente.
- 5) Después de contactar con el entorno del paciente (objetos, materiales, etc.).

Para que los centros mejoren la higiene de las manos y prevengan la transmisión de las infecciones la OMS recomienda:

- Las soluciones alcohólicas y los desinfectantes para las manos deben estar colocados en la habitación (habitación sanitaria) en la que se encuentra el paciente.
- Accesibilidad al agua, al jabón y a las toallas no reutilizables.
- Formación y educación del personal sobre la forma de actuar correctamente.
- Control y monitorización de las prácticas del personal sanitario y corrección de errores.
- Uso de imágenes, pictogramas, etc., recordatorios en el lugar de trabajo.
- Apoyo a la higiene de manos y la atención limpia, mediante una cultura del aseo.

### **2.1.2.- Guantes, batas y mascarillas**

Además de la adecuada higiene de manos el uso de guantes, bata o mascarilla, son parte de las precauciones estándar y juegan un papel muy importante para el control de la transmisión de las infecciones.

Se requiere uso de guantes no estériles, de un solo uso y bata, para los cuidados que presentan riesgo para el personal de exposición a sangre o fluidos o a la inoculación accidental y para retirar la ropa de uso personal y de cama del residente. De igual forma para la manipulación de fluidos

orgánicos. Pese al uso de guantes el lavado de manos es imprescindible. Los guantes deben cambiarse con los distintos pacientes, e incluso en un mismo paciente para evitar la transmisión de una localización a otra. Los guantes y la bata se desecharán al salir de la habitación de los pacientes contaminados.

La ropa personal, de cama y los uniformes de los profesionales se someterán a ciclos de lavado industrial. Debe existir un contenedor en las habitaciones de los afectados en el que se depositará la ropa en bolsas y se cerrarán.

Se usará mascarilla cuando se prevea que se va a producir aerosoles de sangre o fluidos en la atención sanitaria al residente sano, para el manejo y limpieza de aparatos de aerosol terapia así como para realizar las curas de las lesiones cutáneas exudativas.

La limpieza de habitaciones, baño y objetos o superficies de la habitación se procurará que se haga en cada turno, y como máximo diariamente con desinfectantes de superficie homologados o hipoclorito sódico (hipoclorito - lejía) 1:10.

Los platos, vasos y cubiertos no precisan ninguna precaución especial, el agua caliente y los detergentes de lavavajillas son aptos para descontaminarlos.

El material clínico (pinzas, tijeras, etc.) que haya podido contaminarse por los fluidos orgánicos, se deberá esterilizar, y si no es susceptible de ello se hará una desinfección de alto grado.

## **2.2.- Precauciones de contacto:**

Los pacientes infectados por EPC, en la fase activa y clínica de la enfermedad, estarán ingresados en el Hospital, ubicados en áreas de Precauciones de Contacto. Una vez controlado el proceso infeccioso activo recibirán el alta, siendo trasladados a un centro de larga estancia, centro sociosanitario, o a su propio domicilio.

La presencia de colonización por EPC, por sí no impide el traslado o el alta hospitalaria de un paciente, una vez que se ha controlado la infección activa.

No existe información suficiente para hacer una recomendación precisa sobre cuándo han de suspenderse las Precauciones de Contacto en los pacientes infectados convalecientes, pero hay que considerar que la colonización puede llegar a ser prolongada (3 a 6 meses).

Lo importante es poder garantizar que el personal de los centros de larga estancia y residencias, conozca y ponga en práctica de forma apropiada las Precauciones de Contacto, tanto para los convalecientes como para los casos colonizados o portadores.

**Las Precauciones de Contacto se deben aplicar de forma rigurosa en los residentes colonizados con EPC que tienen un alto riesgo de transmisión** (pacientes totalmente

dependientes del personal para las actividades de la vida diaria, personas con deterioro cognitivo y especialmente los dementes, personas con incontinencia fecal y pacientes con heridas con drenajes y de difícil control), destinando al residente a una habitación individual o realizando un aislamiento de cohortes y usando guantes o batas de un solo uso. **En los residentes colonizados por EPC de bajo riesgo**, autónomos, con buen nivel mental que pueden colaborar con las medidas higiénicas del lavado de manos, que no tienen incontinencia fecal o con incontinencia urinaria con dispositivos colectores (sondaje) y que no tienen heridas con drenajes, **se pueden relajar las precauciones de contacto, pero deben usarse las precauciones estándar** incluido el uso de guantes y/o bata cuando es posible el contacto con fluidos corporales<sup>2,4,6</sup>.

<b>PRECAUCIONES DE CONTACTO</b>
Realizar la higiene de manos antes de ponerse la bata y los guantes
Vestirse con bata y los guantes antes de entrar en la habitación de la persona afectada
Quitarse la bata y los guantes y realizar el lavado de manos antes de salir de la habitación del afectado
Paciente aislado en habitación individual (se puede relajar las medidas en función de la estratificación del riesgo)
Limpieza especial de la habitación (Anexo 13.5)

### **2.3.-Formación e Información del Personal Sanitario:**

Todos los profesionales de cualquier ámbito asistencial (agudos, media-larga estancia y residencias), dedicados a la atención de personas susceptibles de infectarse por microorganismos multirresistentes EPC, deben recibir la formación e información adecuada para evitar la transmisión de las mismas. Dentro de la formación resultan esenciales las Precauciones de Contacto y la higiene de manos<sup>3</sup>.

### **2.4.-Uso Racional de Dispositivos Invasivos:**

La instrumentación y el uso de dispositivos invasivos (catéteres venosos, entubación, sondaje vesical, etc.), especialmente en pacientes de edad avanzada, les hace muy susceptibles y vulnerables frente a las infecciones asociadas a dicho dispositivo y a las resistencias a los antimicrobianos. En los centros de larga estancia y en residencias se hará una evaluación periódica de los dispositivos (sondajes, etc.) para valorar la necesidad de continuar con los mismos.

## **2.5.- Uso Racional de Antimicrobianos de Amplio Espectro:**

El uso no responsable e indiscriminado de antimicrobianos de amplio espectro (cefalosporinas, quinolonas, carbapenems y vancomicina) en los mayores, ha mostrado ser un factor de riesgo para la colonización e infección por microorganismos multiresistentes entre ellos las EPC. Para minimizar el desarrollo de EPC debe hacerse un uso juicioso de los antimicrobianos con indicaciones, duración y dosis precisas, para cada cuadro clínico<sup>2</sup>.

## **2.6.-Comunicación y Notificación entre los diferentes Niveles Asistenciales:**

El laboratorio o el servicio de Microbiología, tan pronto detecte una EPC, deberán comunicarlo al servicio peticionario para implantar las medidas de aislamiento, control y tratamiento oportunas. El Hospital, al alta, lo comunicará al centro de larga estancia o residencia, de forma expresa, así como las medidas que deben tomar; y éstos si precisasen una nueva derivación del paciente al hospital, comunicarán el estado de colonización o portador del mismo (Anexo 13.3)<sup>1,2</sup>.

## **2.7.-Agrupación de Pacientes por Cohortes:**

Siempre que sea posible, en centros de larga estancia y residencias, se utilizarán para las personas infectadas o colonizadas, habitaciones individuales. Si éstas son limitadas, reservarlas para los de mayor riesgo de transmisión (pacientes dependientes, dementes, con incontinencia especialmente fecal, con heridas con drenaje). Si no es posible en habitación individual, se agruparán en una misma habitación o por áreas.

No deben compartir habitación con pacientes no colonizados o no infectados. En los centros residenciales una alternativa es trasladarlos a la enfermería del centro, para así establecer aislamientos en los casos que se precisen y evitar la transmisión.

Solo se efectuarán traslados de las personas contaminadas de un área a otra, cuando sea imprescindible. Se dará la información pertinente del caso, y se realizará con las máximas precauciones, dando las recomendaciones oportunas para su manejo y evitar la transmisión.

## **2.8.-Cribado de Microorganismos Multiresistentes (EPC), Vigilancia y Seguimiento:**

Se efectuarán exudados rectales en los contactos estrechos de pacientes infectados o en otros residentes, si así se considera para estimar la prevalencia de la colonización por EPC en estos centros. Solo así, se podrán establecer estrategias de prevención primaria en los usuarios de los centros de larga estancia y residencias, así como en los profesionales encargados de la atención directa de los mismos.

## **2.9.-Medidas para el Control de las Infecciones en Fase Aguda:**

Cuando las prácticas de prevención no son efectivas para controlar la transmisión de la infección, se establecen medidas adicionales complementarias:

### **a) Pruebas de vigilancia activa:**

Una vez que se produce un caso, es necesario identificar posibles contactos (misma habitación, contacto directo, etc.), realizando cribado de los residentes más próximos al caso índice. Los análisis se realizarán en los laboratorios de referencia, siguiendo las normas descritas en esta guía.

### **b) Baño con clorhexidina:**

El baño con clorhexidina se ha usado para prevenir infecciones y para disminuir la colonización con microorganismos multirresistentes como las EPC. Ante brotes en las áreas o en pacientes de alto riesgo, se hará a diario el baño con clorhexidina líquida al 2%, o con toallitas empapadas de clorhexidina al 2%, sin agua (Toallitas de Clorhexidina). No se recomienda pasar de la mandíbula ni usar en heridas abiertas.

En los centros de larga estancia y residencias, a los residentes de alto riesgo (dependientes para las actividades básicas de la vida diaria, incontinencia fecal, heridas cutáneas con exudados, etc.) o ante técnicas de alto riesgo (ventilación mecánica), se utilizará jabón de clorhexidina para el aseo diario, insistiendo en las zonas de pliegues (axilas, inglés y región perianal), y el cabello se lavará al menos una vez a la semana.

Los pacientes que al alta están colonizados o se sospecha su colonización, y son derivados a centros de larga estancia o residencias, deberá haber constancia en el informe de alta y se indicará la necesidad de efectuar medidas de control y prevención de la transmisión hasta que sea oportuno. Esta práctica es fundamental para disminuir la transmisión y diseminación<sup>1</sup>.

### **c) Precauciones de contacto:**

Se utilizan para prevenir la transmisión por contacto directo de enfermedades infecciosas.

Es aconsejable la habitación individual con lavabo propio.

De forma excepcional, pueden compartir habitación dos personas contaminadas por el mismo microorganismo, salvo que alguno de ellos tenga inmunodepresión, lesiones exudativas no controlables, o no pueda colaborar en las medidas de aislamiento por presentar deterioro cognitivo o trastornos de conducta. No deben compartir habitación con pacientes no colonizados o no infectados.



Deben estar debidamente señalizadas las medidas de prevención de contacto y control a la entrada de la habitación.

Se deben restringir las visitas en los casos que así lo requieran. Los familiares o visitantes realizarán la higiene de manos al salir de la habitación y evitarán el contacto con otros residentes.

Todo el material estará situado dentro de la habitación.

Retirar todo el material utilizado y toda la ropa, antes de salir de la habitación, y depositarlos en los contenedores o bolsas destinados a este fin<sup>1,2,4,5</sup>.

### **ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN ANTE INFECCIONES POR MICROORGANISMOS MULTIRESISTENTES (EPC) EN FUNCIÓN DEL RIESGO ESTRATIFICADO**

<b>RIESGO BAJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Cumplir siempre las precauciones estándar en la atención sanitaria de estos pacientes.</b></li> <li>▪ <b>Vida normal en la residencia. Valorar si se deben usar precauciones de contacto (según situación del paciente y del entorno), que deben de ser valoradas e indicadas por personal facultativo.</b></li> <li>▪ <b>Pueden usar zonas comunes con supervisión, salvo contraindicación facultativa.</b></li> <li>▪ <b>Heridas cutáneas bien cubiertas con apósito limpio y seco, higiene adecuada de dispositivos médicos (catéteres, sondas, colectores, etc.).</b></li> <li>▪ <b>Visitas no restringidas e informadas (valorar riesgo de la visita) y con medidas estándar de prevención.</b></li> </ul>
<b>RIESGO ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Cumplir siempre las precauciones de contacto en la atención sanitaria de estos pacientes.</b></li> <li>▪ <b>Vida limitada en la residencia, cumpliendo precauciones de contacto.</b></li> <li>▪ <b>Habitación individual o enfermería.</b></li> <li>▪ <b>No pueden usar zonas comunes, salvo autorización expresa y con supervisión, y en personas SIN Trastornos de Conducta</b></li> <li>▪ <b>Heridas cutáneas bien cubiertas con apósito limpio y seco, cambio higiénico de absorbente en el baño de su habitación con guantes, higiene extrema de dispositivos médicos (catéteres, sondas, colectores, etc.)</b></li> <li>▪ <b>Visitas restringidas e informadas de las medidas de precauciones de contacto.</b></li> </ul>

### **3.- CONCLUSIONES**

- 1)** Las enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC) constituyen un problema de salud pública emergente en nuestro ámbito.
- 2)** Las personas ingresadas en centros de larga estancia y residencias, constituyen un colectivo de riesgo frente a estas infecciones, por su edad, por su sistema inmune, por la comorbilidad, por la polimedicación, y sobre todo por su vulnerabilidad.
- 3)** En estos colectivos la detección clínica resulta muy dificultosa por su sintomatología atípica y larvada, por las limitaciones diagnósticas (menor colaboración toma de muestras, etc.), y terapéuticas.
- 4)** En todos los niveles y dispositivos asistenciales se establecerán programas de estratificación del riesgo de infección y de transmisión de la misma, con arreglo a los cuales, se determinarán las diferentes estrategias de intervención, y las pautas pertinentes de actuación en cada caso.
- 5)** Las medidas de precaución estándar constituyen la primera barrera para el control de la diseminación y transmisión de la infección y se deben aplicar en todos los pacientes.
- 6)** La formación de los profesionales de atención directa, junto a los programas de uso racional de antimicrobianos y de instrumentación médica invasiva, son líneas de actuación complementarias a las anteriores.
- 7)** La comunicación y notificación ágil de los casos, la agrupación de pacientes por cohortes, y el cribado de los contactos estrechos de los casos, constituyen otros escalones en el abordaje de estas infecciones.
- 8)** Es obligatoria la comunicación de todos los casos a los Servicios de Salud Pública, para el seguimiento epidemiológico y para el control y vigilancia estratégica de los casos o brotes.
- 9)** Durante la fase aguda de infección los pacientes permanecerán ingresados en dispositivos de la red de salud (Unidades de Agudos Hospitalarias).
- 10)** No está justificado el rechazo de una persona colonizada o portadora de Enterobacterias Productoras de Carbapenemasas en los centros de larga estancia y residencias.
- 11)** El tipo de intervención y pautas a aplicar, dependerán del nivel de riesgo que se establezca en cada caso; el cual vendrá determinado por el estado basal, nivel cognitivo, problemas de conducta, instrumentación clínica, lesiones cutáneas con exudados de difícil control, etc.

- 12)** Es conveniente realizar un cribado de los contactos estrechos de las personas infectadas y/o colonizadas en los centros de larga estancia y residencias, para dimensionar realmente el problema así como la diseminación o transmisión en estos centros.
- 13)** En los centros residenciales, debemos garantizar y salvaguardar un equilibrio, entre el ejercicio del derecho de la privacidad y la protección, frente al riesgo potencial que tienen estas infecciones para la salud pública comunitaria<sup>1,3,5,6</sup>.

#### **4.- BIBLIOGRAFÍA DEL ANEXO**

- <sup>1</sup> Centre for Disease Prevention and Control. Guidance for control of Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae. CRE toolkit. Atlanta: CDC; 2012.
- <sup>2</sup> Guía de Buenas Prácticas para la Prevención y Control de la Infección Nosocomial. Promoción de la calidad. SERMAS. Comunidad de Madrid. 2008. M-42272-2008.
- <sup>3</sup> ECDC. Technical document. Core competencies for infection control and hospital hygiene professionals in the European Union. Stockholm: ECDC; 2013. ISBN 978-92-9193-448-5. 2013.
- <sup>4</sup> Actualización de la guía de actuación ante el SARM y otros organismos multiresistentes en centros gerontológicos, sociosanitarios y personas con discapacidad intelectual. Osakidetza. San Sebastián 2011. SS-5143-2011.
- <sup>5</sup> Guía de Buenas Prácticas para la Prevención y Control de las Enfermedades Transmisibles en Atención Primaria. Promoción de la calidad. SERMAS. Comunidad de Madrid. 2009.
- <sup>6</sup> Guía de Higiene Integral en Residencias de Personas Mayores. Instituto de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública. Comunidad de Madrid. NOVODISPRES S.L. Madrid. 2004 M-43216-2004.

## 14.- BIBLIOGRAFÍA

---

- <sup>1</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report 2012. Reporting on 2010 surveillance data and 2011 epidemic intelligence data. Stockholm: ECDC; 2013.
- <sup>2</sup> Cantón R, Akóva M, Carmeli Y, Giske CG, Glupczynski Y, Gniadkowski M, et al. Rapid evolution and spread of carbapenemases among Enterobacteriaceae in Europe. *Clin Microbiol Infect.* 2012 May;18(5):413-31.
- <sup>3</sup> Glasner C, Albiger B, Buist G, Tambić Andrašević A, Canton R, Carmeli Y, et al. Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Europe: a survey among national experts from 39 countries, February 2013 . *Euro Surveill.* 2013;18(28).
- <sup>4</sup> Gupta N, Limbago BM, Patel JB, Kallen AJ. Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: epidemiology and prevention. *Clin Infect Dis.* 2011; 53(1):60-7.
- <sup>5</sup> Schwaber MJ, Lev B, Israeli A, Solter E, Smollan G, Rubinovitch B, et al. Containment of a Country-wide Outbreak of Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in Israeli Hospitals via a Nationally Implemented Intervention. *Clin Infect Dis.* 2011; 52(7):848-55.
- <sup>6</sup> Tato M, Coque TM, Ruíz-Garbajosa P, Pintado V, Cobo J, Sader HS, et al. Complex clonal and plasmid epidemiology in the first outbreak of Enterobacteriaceae infection involving VIM-1 metallo-beta-lactamase in Spain: toward endemicity? *Clin Infect Dis.* 2007; 45:1171-8.
- <sup>7</sup> Curiao T, Morosini MI, Ruiz-Garbajosa P, Robustillo A, Baquero F, Coque TM, et al. Emergence of bla KPC-3-Tn4401a associated with a pKPN3/4-like plasmid within ST384 and ST388 *Klebsiella pneumoniae* clones in Spain. *J Antimicrob Chemother* 2010; 65:1608-14.
- <sup>8</sup> Sánchez-Romero I, Asensio A, Oteo J, Muñoz-Algarra M, Isidoro B, Vindel A, et al. Nosocomial outbreak of VIM-1-producing *Klebsiella pneumoniae* isolates of multilocus sequence type 15: molecular basis, clinical risk factors, and outcome. *Antimicrob Agents Chemother.* 2012; 56:420-7.

- 
- <sup>9</sup> Paño-Pardo JR, Ruiz-Carrascoso G, Navarro-San Francisco C, Gómez-Gil R, Mora-Rillo M, Romero-Gómez MP, et al. Infections caused by OXA-48-producing *Klebsiella pneumoniae* in a tertiary hospital in Spain in the setting of a prolonged, hospital-wide outbreak. *J Antimicrob Chemother.* 2013; 68(1):89-96.
- <sup>10</sup> Oteo J, Hernández JM, Espasa M, Fleites A, Sáez D, Bautista V, et al. Emergence of OXA-48-producing *Klebsiella pneumoniae* and the novel carbapenemases OXA-244 and OXA-245 in Spain. *J Antimicrob Chemother.* 2013; 68(2):317-21.
- <sup>11</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. Risk assessment on the spread of Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (CPE) through patient transfer between healthcare facilities. Stockholm: ECDC; 2011.
- <sup>12</sup> Centre for Disease Prevention and Control. Guidance for control of Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae. CRE toolkit. Atlanta: CDC; 2012.
- <sup>13</sup> Health Protection Agency. Advice on Carbapenemase Producers: Recognition, infection control and treatment. London:HPA;2012.
- <sup>14</sup> Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. Atlanta: CDC; 2007.
- <sup>15</sup> Tumbarello M, Viale P, Viscoli C, Trecarichi EM, Tumietto F, Marchese A, et al. Predictors of Mortality in Bloodstream Infections Caused by *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase-Producing *K. pneumoniae*: Importance of Combination Therapy. *Clin Infect Dis.* 2012; 55(7):943–50.
- <sup>16</sup> Sbrana F, Malacarne P, Viaggi B, Costanzo S, Leonetti P, Leonildi A, et al. Carbapenem-sparing antibiotic regimens for infections caused by *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-producing *K. pneumoniae* in intensive care unit. *Clin Infect Dis.* 2013; 56(5):697–700.
- <sup>17</sup> Navarro C, Mora-Rillo M, Romero-Gómez MP, Moreno-Ramos F, Rico-Nieto A, Ruiz-Carrascoso G, et al. Bacteraemia due to OXA-48-carbapenemase-producing Enterobacteriaceae: a major clinical challenge. *Clin Microbiol Infect.* 2013; 19(2):E72–9.

- 
- <sup>18</sup> Daikos GL, Markogiannakis A. Carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae*: (when) might we still consider treating with carbapenems? *Clin Microbiol Infect*. 2011 17(8):1135–41.
- <sup>19</sup> Rodriguez Bano J, Paño-Pardo JR, Alvarez-Rocha L, Asensio Á, Calbo E, Cercenado E, et al. [Programs for optimizing the use of antibiotics (PROA) in Spanish hospitals: GEIH-SEIMC, SEFH and SEMPSPH consensus document]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2012; 30(1):22.e1–22.e23.
- <sup>20</sup> Public Health England. Interim Guidance for the Control of Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae in England. ([http://www.rcn.org.uk/\\_data/assets/pdf\\_file/0007/503458/Draft\\_Interim\\_CPE\\_Guidance\\_7\\_Feb\\_2013.pdf](http://www.rcn.org.uk/_data/assets/pdf_file/0007/503458/Draft_Interim_CPE_Guidance_7_Feb_2013.pdf)). PHE, 2013 (accessed Aug 27, 2013).
- <sup>21</sup> Public Health Agency of Canada. Infectious disease prevention and control. Routine practices and additional precautions assessment and educational tools. ([http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2013/aspc-phac/HP40-65-2012-eng.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/aspc-phac/HP40-65-2012-eng.pdf)PHAC 2012). PHAC, 2012 (accessed Sep 2, 2013).