



**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DE SANIDADE  
Dirección Xeral de Saúde Pública



**GUÍA PARA O CONTROL DAS  
ENTEROBACTERIAS PRODUTORAS DE  
CARBAPENEMASAS NOS HOSPITAIS DE  
GALICIA  
(GUÍA EPC-H)**

**- 2ª edición: xuño de 2017 -**

## ÍNDICE

Obxectivos da Guía.....	páxina 3
Modo de uso da Guía.....	páxina 3
Alcance da Guía.....	páxina 3
Elaboración da Guía.....	páxina 3
Consideración previa.....	páxina 4
Definicións.....	páxina 5
Situacións ou fases.....	páxina 7
Actividades	
Detección de casos no hospital.....	páxina 9
Manexo do caso.....	páxina 11
Manexo dos contactos hospitalarios do caso.....	páxina 13
Manexo do abrocho.....	páxina 14
Coordinación entre centros e notificación a saúde pública.....	páxina 16
Resumo de actividades por situacións ou fases.....	páxina 18
ANEXO 1: Diagnóstico microbiolóxico.....	páxina 19
ANEXO 2: Modelo de Folla de información para o paciente.....	páxina 22
ANEXO 3: Protocolo de limpeza e desinfección.....	páxina 24
ANEXO 4: Tratamento.....	páxina 25
ANEXO 5: Listaxe de comprobación das precaucións de contacto.....	páxina 29
ANEXO 6: Modelo de información para o caso cando vai ao domicilio.....	páxina 30
ANEXO 7: Listaxe de comprobación das medidas para o control do abrocho.....	páxina 32
ANEXO 8: Listaxe de variables da notificación a saúde pública.....	páxina 33
APÉNDICE: Autoría.....	páxina 34
APÉNDICE: Referencias bibliográficas.....	páxina 34

## SIGLAS E ABREVIATURAS

**CE:** Conformidade Europea.

**EPC:** Enterobacteria produtora de carbapenemasas.

**ERC:** Enterobacteria resistente a carbapenemasas.

**FR:** Frotis rectal.

**EPP:** Equipo de protección persoal.

**FDA:** Food and Drug Administration (EEUU).

**PCR:** Reacción en cadea da polimerasa.

# GUÍA PARA O CONTROL DAS ENTEROBACTERIAS PRODUTORAS DE CARBAPENEMASAS NOS HOSPITAIS DE GALICIA

## (GUÍA EPC-H)

**Obxectivos da Guía:** Aínda que polo de agora non está establecido en Galicia un sistema de vixilancia das EPC, sábese de certo que son numerosos os hospitais galegos que tiveron e teñen pacientes con EPC, que tiveron e teñen abrochos, e mesmo que houbo transmisión de EPC entre hospitais de Galicia e con hospitais doutra comunidade autónoma<sup>1</sup>. Por este motivo, elaborouse esta GUÍA-H, cos dous obxectivos seguintes:

- i) facilitar a elaboración do Plan de control das EPC nos hospitais de Galicia; e
- ii) favorecer a detección rápida de pacientes infectados ou colonizados con EPC mediante o intercambio de información entre hospitais, residencias sociosanitarias e atención primaria. Neste senso, desenvolveuse unha guía para o control das EPC nas residencias sociosanitarias de Galicia (GUÍA EPC-R) e outra para o control das EPC na Atención Primaria de Galicia (GUÍA EPC-P). Ambas guías pódense consultar nesta [ligazon](#).

**Modo de uso da Guía:** A GUÍA EPC-H contén un conxunto de definicións e actividades, que se artellan en situacións ou fases. Todas elas deben ser empregadas na elaboración dos planes de control dos hospitais, agás cando explicitamente se indica que é desexable ou recomendable.

**Alcance da Guía:** A Guía está orientada ao control das EPC e nela non se trata doutras bacterias capaces de producir carbapenemasas, como *Pseudomona* ou *Acinetobacter*, porque precisan dunha consideración propia en atención a como difunden nos hospitais.

Por outra banda, como as carbapenemasas non son o único mecanismo de resistencia aos carbapenems das enterobacterias, dependendo da capacidade de diagnóstico microbiolóxico de que dispoña o hospital, pode ocorrer que se identifique a un paciente infectado ou colonizado cunha ERC da que non se saiba se é EPC ou non. Cando isto ocorra, actuarase como se a ERC fose unha EPC mentres non se caracterice o mecanismo de resistencia, que é algo que sempre haberá que facer con polo menos un illado de cada paciente con ERC (ver o Anexo 1).

**Elaboración da Guía:** A Guía foi elaborada por un grupo de traballo convocado *ad hoc* polas subdireccións xerais de Información sobre a saúde e epidemioloxía, da dirección xeral de Saúde Pública, e de Atención ao cidadán e calidade, da xerencia do Servizo galego de saúde.

Os autores da GUÍA amósanse no Apéndice, no que tamén figuran os documentos consultados para elaborala.

---

1 Cos criterios do ECDC, Galicia fica no estadio de difusión rexional e colabora a que España estea no de difusión interrexional (Vid. Albiger B et al. Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Europe: assessment by national experts from 38 countries, May 2015. *Eurosurveillance* 2015; 20(45):pii=30062).

## **CONSIDERACIÓN PREVIA**

O control das EPC nun hospital non se pode abordar como algo illado; pola contra, é un elemento máis no conxunto de intervencións que teñen como obxectivo o control da difusión no hospital das infeccións relacionadas coa asistencia sanitaria e, moi especialmente, coas portadoras de resistencia aos antimicrobianos.

Neste senso, o control das EPC no hospital asenta na estrutura de control da infección e na de optimización do seu tratamento antibiótico, e o éxito do control das EPC vai depender da suficiencia e calidade de ambas as dúas. Polo tanto, os primeiros pasos no control das EPC consisten en garantir esta suficiencia e calidade.

Nesta liña, a GUÍA EPC-H non trata elementos centrais das ditas estruturas, como poden ser as precaucións estándar (que non cita) ou as de contacto (que cita pero non describe porque asume que os centros téñenas recollidas nun procedemento que inclúe un sistema de verificación por auditoría).

## DEFINICIÓN

**EPC:** Inclúese como enterobacterias produtoras de carbapenemasas (EPC) a calquera enterobacteria (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter spp.*, *Serratia marcescens*, *Morganella morganii*, *Citrobacter spp.*, ou outras) na que se demostrou a produción dunha carbapenemasa.

A efectos desta GUÍA, e con carácter operativo, considérase que dúas EPC son a mesma se son da mesma especie e producen a mesma carbapenemasa, coa capacidade de discriminación de que se dispoña.

**ERC:** Inclúese como enterobacteria resistente aos carbapenems (ERC) a calquera enterobacteria na que os valores das CMI de polo menos un carbapenem (imipenem, meropenem ou ertapenem) son iguais ou superiores ao punto de corte de resistencia establecido no Anexo I.

**Carbapenemasas:** Enzimas capaces de hidrolizar os carbapenems. A maioría das EPC son resistentes aos carbapenems.

**Paciente infectado por EPC.** Todo paciente con criterios de infección clínica en cuxas mostras biolóxicas íllase unha EPC que actúa como axente etiolóxico.

**Pacientes colonizados por EPC.** Todo paciente en cuxas mostras biolóxicas íllase unha EPC, pero sen probas de que estea a causar unha infección clínica.

**Caso:** Todo paciente infectado ou colonizado por EPC que non recibise a alta da vixilancia.

**Alta da vixilancia:** Un caso de EPC recibirá a alta da vixilancia nas dúas situacións seguintes: (i) cando a serie de mostras proposta no seguimento do caso durante o ingreso<sup>2</sup> da resultado negativo; e (ii) cando a serie de mostras proposta no cribado ao ingreso dun caso prevalente da resultado negativo<sup>3</sup>, sempre que polo menos un dos negativos se obtivese cunha PCR con capacidade para discriminar os principais tipos de carbapenemasas e con marcado CE ou FDA-cleared.

A alta da vixilancia implica que, a todos os efectos, o paciente deixa de ser caso de EPC.

**Caso incidente:** Todo paciente no que: (a) se identifica unha EPC por primeira vez; ou (b) se identifica unha EPC despois de que recibise a alta da vixilancia por unha colonización ou infección previa, aínda que se trate da mesma EPC.

**Caso prevalente:** Todo paciente con historia de infección ou colonización EPC que non recibise a alta da vixilancia.

**Pacientes con factores de risco para EPC.** Todo paciente que:

- é un caso prevalente,
- é contacto extrahospitalario dun caso,
- nos últimos 12 meses ingresou nunha unidade dun hospital ou viviu nunha residencia sociosanitaria, das que se sabe que teñen un abrocho de EPC.

---

<sup>2</sup> Vid. o epígrafe “Seguimento do caso” no apartado “Manexo do caso”.

<sup>3</sup> Vid. o epígrafe “Cribado ao ingreso” no apartado “Detección de casos no hospital”.

**Cualificación dos casos incidentes polo probable lugar de adquisición da EPC:** Trátase dunha cualificación esencialmente funcional, orientada ao control das EPC no hospital, e non unha atribución de causalidade propiamente dita.

*Caso relacionado co propio hospital:* Caso diagnosticado pasadas 48 horas desde o ingreso.

*Caso asociado a un centro asistencial:* Caso diagnosticado ao ingreso ou nas primeiras 48 horas, se acontece algunha das seguintes circunstancias:

- ven trasladado doutro hospital
- nos 90 días anteriores tivo un ingreso previo de a lo menos 48 horas no propio hospital
- nos 90 días anteriores tivo un ingreso previo de a lo menos 48 horas noutro hospital
- nos 90 días anteriores fixo hemodiálise, ou recibiu medicación intravenosa, cirurxía maior ambulatoria ou outros coidados ambulatorios, como o de feridas no domicilio.
- vive nunha residencia sociosanitaria, sexa asistida ou non.

*Caso comunitario:* Caso que non pode ser cualificado en ningunha das categorías anteriores.

### **Cualificación dos casos incidentes pola súa orixe xeográfica:**

*Caso autóctono:* Se o caso está relacionado cun hospital, se o hospital é de Galicia; e, se o caso é comunitario, se reside en Galicia.

*Caso extracomunitario:* Se o caso está relacionado cun hospital ou asociado a un centro asistencial, se o hospital ou o centro é doutra comunidade autónoma; e, se o caso é comunitario, se reside noutra comunidade autónoma.

*Caso importado:* Caso que non pode ser cualificado en ningunha das categorías anteriores.

**Contacto hospitalario de caso:** Todo paciente que compartiu cuarto cun caso de EPC, estivo encamado na súa proximidade ao estar ingresado nun espazo aberto (por exemplo, a uci), ou que con el compartiu exploracións (cistoscopias, colonoscopias, etc) sen que houbera un control axeitado do medio.

**Contacto extrahospitalario de caso:** Toda persoa que convive no domicilio cun caso, comparte dormitorio con el nunha residencia ou é a súa parella sexual.

**Área de control:** Nun abrocho, área delimitada pola posibilidade de transmisión da EPC polo persoal sanitario ou por fómites. Está constituída por unha ou máis unidades asistenciais.

**Unidade asistencial.** Área na que está ingresado un conxunto de pacientes que son atendidos por un mesmo equipo de profesionais sanitarios. A efectos desta GUÍA hai dous tipos de unidades segundo o tipo de coidados que prestan:

- *Unidades de alto risco:* unidades de coidados intensivos médicos, neonatais, cirúrxicos, unidades de coronarias, queimados, transplantes, medulares, hemodiálise, onco-hematoloxía.
- *Unidades de baixo risco:* o resto de unidades.

**Abrocho.** Dous ou mais *casos relacionados co hospital* vencellados epidemioloxicamente. O vencello entre os casos implica que comparten unha mesma cadea de transmisión, sexa por contacto directo ou indirecto (persoal sanitario ou fómites).

## SITUACIÓNS OU FASES

As situacións ou fases que se definen de seguido, que implican conxuntos de actividades diferentes, foron establecidas atendendo ao risco de difusión inherente á tipoloxía dos casos EPC que as definen. Neste senso, esta GUÍA asume que mentres no hospital non hai casos de EPC, non hai tampouco risco de difusión; asume tamén que os casos non relacionados co hospital supoñen un risco menor que os que están relacionados con el, debido a que estes implican que no hospital aconteceu xa un episodio de transmisión de EPC; e, para rematar, asume que o risco de difusión é maior aínda cando hai un abrocho, pola ausencia de control da transmisión que suxire o feito de que haxa casos relacionados co hospital que están vencellados epidemioloxicamente.

Deste xeito, as fases que contempla esta GUÍA son as seguintes:

**Fase 0:** No hospital non hai casos.

**Fase 1:** No hospital hai un ou máis casos de EPC pero ningún deles está relacionado co hospital.

**Fase 2:** No hospital hai un caso de EPC relacionado co hospital, ou máis de un sempre que non estean vencellados epidemioloxicamente, con independencia de que tamén haxa casos de EPC non relacionados co hospital.

**Fase 3:** No hospital hai un ou máis abrochos. Conceptualmente é posible que nun hospital coincidan no mesmo período máis de un abrocho, tantos como cadeas de transmisión independentes haxa. Ora ben, na práctica, en moitas circunstancias será imposible distinguir unha cadea de outra.

## **ACTIVIDADES**

As actividades que se listan deseguido asumen que o hospital dispón dun Plan de control das EPC, dun Equipo multidisciplinar específico de control das EPC e de dous Responsables do control das EPC, un directivo e outro técnico.



## DETECCIÓN DE CASOS NO HOSPITAL

A efectos desta Guía hai catro modos de detectar casos: como resultado da práctica clínica rutineira, que non se describe aquí; como resultado do cribado de contactos hospitalarios dun caso ou do manexo dun abrocho, que se describe en cadanseu apartado; e polo cribado ao ingreso ou por vixilancia activa, que se describen deseguido.

**Cribado ao ingreso.** Todos os hospitais deben ter establecido un sistema de cribado ao ingreso que consiste en identificar o máis axiña posible (idealmente en admisión de urxencias) os *casos de EPC trasladados* de outro hospital<sup>4</sup> e os *pacientes con factores de risco* para EPC<sup>5</sup>.

Unha vez identificados, os *casos de EPC trasladados* de outro hospital deben ser postos en illamento con precaucións de contacto e ser tratados como casos (ver manexo de casos).

Unha vez identificados, os *pacientes con factores de risco* para EPC deben ser postos en illamento con precaucións de contacto e a conduta ulterior varía en función do factor de risco:

- Se o paciente é un caso prevalente de EPC se lle realizarán tres FR, o primeiro o máis axiña posible (día 0) e os outros dous separados por 48 horas (días 2 e 4). Se os FR son negativos levantarase o illamento e o paciente recibirá a alta da vixilancia<sup>6</sup>, e se un é positivo o paciente manterá a consideración de caso de EPC (ver Manexo do caso).
- Se do paciente sábese que é contacto extrahospitalario dun caso, ou que nos últimos 12 meses ingresou nunha unidade dun hospital ou viviu nunha residencia sociosanitaria dos que se sabe que teñen un abrocho de EPC, realizarase polo menos un FR<sup>7</sup>. Se o FR é negativo levantarase o illamento, e se é positivo o paciente será considerado caso de EPC (ver Manexo do caso).

Dependendo das posibilidades do hospital e da súa situación coas EPC, ademais de FR poderíanse tomar mostras doutra orixe (*vid.* a referencia [2] do Anexo 1).

---

4 Ver o punto adicado ao traslado no epígrafe “Alta do caso” no apartado Manexo do caso.

5 Na información e no folleto que se lle vai dar ao alta a todos os casos de EPC (ver o apartado Manexo do caso) consta que sempre que teñan que acudir, polo motivo que sexa, eles ou os seus contactos extrahospitalarios a un hospital indiquen, xa no primeiro contacto que teñan no hospital, o antecedente de que foron caso ou contacto de caso de EPC. Ademais, está previsto desenvolver un sistema de identificación automática para os hospitais.

En todo caso, como propón o protocolo de Andalucía, o antecedente de ser caso de EPC ou de ser contacto extrahospitalario dun caso, debería formar parte da anamnese inicial a todos os pacientes que ingresan no hospital; como tamén debería de formar parte, o feito de que vivan nunha residencia ou de que nos 12 meses previos estivesen ingresados nun hospital, aínda que despois haxa que averiguar se na residencia ou no hospital hai un abrocho.

Un hospital pode saber que hai un abrocho nunha residencia daquelas das que habitualmente recibe pacientes, mais probablemente non saiba dos abrochos que ocorren noutras residencias ou noutros hospitais, e menos das súas unidades afectadas, polo que habería que desenvolver un sistema de consulta no que consten as unidades dos hospitais e as residencias de Galicia con abrochos de EPC.

6 Que implica que polo menos un dos resultados negativos obtívose cunha PCR con capacidade para discriminar os principais tipos de carbapenemasas e con marcado CE ou FDA-*cleared*.

7 Idealmente serían 3 FR. Se os FR son negativos levantarase o illamento, e se un é positivo o paciente será considerado dende ese momento caso de EPC (ver manexo de casos).

**Detección por vixilancia activa.** Nesta guía non se contempla a instauración rutineira da vixilancia activa, que é o proceso polo que se realiza un cribado de pacientes que non teñen por que ter relación ningunha con ningún caso de EPC pero que cumpren certos criterios especificados, que se pode aplicar a todas as persoas que ingresan nun hospital ou nunha das súas unidades ou só a un tipo determinado de pacientes (adaptado de CDC).

Con todo, de ser posible considérase recomendable implementar o sistema de vixilancia activa do Proxecto Resistencia Zero<sup>8</sup>.

---

8 Á páxina web do proxecto pódese acceder premendo esta [ligazón](#).

## MANEXO DO CASO

**Comunicación urgente dos positivos.** En canto obteña un resultado positivo para EPC, o servizo de microbioloxía comunicará o resultado ao servizo implicado, a medicina preventiva e mais ao responsable técnico de control da EPC no hospital, quen o comunicará ao resto do Equipo responsable do control da EPC no hospital.

**Illamento do caso.** O caso será ingresado nun cuarto individual, sempre que sexa posible, e seguindo as precaucións de contacto. Na porta do cuarto hai que fixar un sinal que alerte desta situación, co respecto debido á confidencialidade.

**Informar ao caso:** Informar ao paciente sobre o significado da súa situación EPC e o do illamento. No Anexo 2 hai un modelo de Folla de información para o paciente.

**Informar ás visitas:** Informar ás visitas, que serán o máis restrinxidas posible, sobre o significado da situación EPC do paciente e o do illamento, ademais de instruílas sobre como e cando realizar a hixiene de mans e como poñer e quitar o EPP.

**Informar ao persoal sanitario:** Informar do motivo do illamento ao persoal sanitario que atende ao caso ou poda chegar a atendelo, e asegurar que coñece o Procedemento de control das EPC do hospital, as normas do illamento de contacto e de aseo do caso<sup>9</sup>.

**Informar ao persoal de limpeza:** Informar ao persoal de limpeza de que o cuarto está en illamento de contacto e asegurar que coñece o Protocolo de limpeza e desinfección do hospital [ver Anexo 3].

**Enquisar ao caso.** A enquisa do caso debe permitir cualificalo polo probable lugar de adquisición da EPC e pola súa orixe xeográfica.

**Actuación asociada ao probable lugar de adquisición.** Nos casos incidentes, dependendo da cualificación do probable lugar de adquisición, actuarase do xeito seguinte:

- Se é un caso relacionado co hospital, haberá que preguntarse como puido adquirir a EPC, e se está asociado ao propio hospital, haberá que preguntarse se a puido adquirir nel e, de ser así, como. PHE recomenda como metodoloxía a Análise da causa raíz<sup>10-11</sup>.
- Se o caso ven trasladado doutro hospital, haberá que avisar ao hospital de orixe, agás que no traslado este xa o identificara como caso de EPC.
- Se o caso tivo un ingreso previo de a lo menos 48 horas nos 90 días anteriores, avisar ao hospital de orixe, agás que haxa datos que indiquen que xa está informado.

---

9 Pacientes adultos e maiores de 2 anos en unidades de coidados intensivos ou transplante de precursores hematopoiéticos: hixiene diaria con toallitas de lavado sen auga impregnadas en clorhexidina ao 2%.

Pacientes adultos noutras salas: aseo diario con clorhexidina (xabonosa ao 4% con dobre enxabonado ou mediante aplicación, sen aclarado, de clorhexidina acuosa ao 2%), incidindo en zonas de pliegues, e para o lavado de cabelo polo menos unha vez á semana.

10 Se ao enquisar ao caso se averigua que nos 90 días previos estivo ingresado nun hospital, ou viviu nunha residencia, con casos de EPC, e non se lle realizou o cribado ao ingreso ou en ningún outro momento das 48 horas seguintes, ben pode ser que a EPC a adquirise no outro hospital ou na residencia, polo que haberá que avisar ao hospital ou á residencia desta posibilidade. Con todo, o caso seguirá cualificado como “relacionado co hospital” para salientar a ausencia de cribado ao ingreso.

11 Ver tamén o epígrafe “Investigación do abrocho” no apartado Manexo do abrocho.

- Se o caso fixo hemodiálise, ou recibiu medicación intravenosa ou coidados de feridas no domicilio nos 90 días previos, haberá que avisar ao responsable da intervención.
- Se o caso reside nunha residencia socio sanitaria, avisar á residencia.
- Se é caso comunitario, non é preciso aviso ningún.

**Identificación dos contactos hospitalarios do caso:** Identifícaranse os contactos hospitalarios do caso que serán manexados como se indica en “manexo de contactos”.

**Tratamento do caso:** Os pacientes infectados deben ser tratados de acordo á recomendación do persoal experto no tratamento de EPC. No anexo 4 recóllense os principios do tratamento. Por outra banda, non está recomendado tratar aos pacientes colonizados, nin se recomenda tampouco a súa descolonización (Anexo 4).

**Notificación do caso:** Ver Coordinación entre hospitais e notificación a saúde pública.

**Seguimento do caso:** Semanalmente ao caso se lle realizará un FR e, se procede, se lle tomará unha mostra de lesións cutáneas ou de lugares potencialmente contaminados, e, se está ingresado na uci, tamén unha mostra orofarínxea, ata obter 3 resultados negativos consecutivos. Posteriormente, repetirase o FR e a toma de mostras aos 15 días e ao mes, e se as dúas son negativas poderase levantar o illamento<sup>12</sup> e o paciente recibirá a alta da vixilancia. Unha mostra positiva reinicia o seguimento.

A alta hospitalaria do caso interrompe o seguimento, que xa non é necesario.

Dependendo das posibilidades do hospital e da súa situación coas EPC, ademais de FR poderíanse tomar mostras doutra orixe (*vid.* a referencia [2] do Anexo 1).

**Verificación da aplicación de procedementos:** Semanalmente o equipo de control da EPC verificará a aplicación das precaucións de contacto, de limpeza e desinfección e de hixiene de mans. Para verificar a aplicación das precaucións de contacto pódese empregar a listaxe de comprobación do Anexo 5.

**Alta hospitalaria do caso:** A alta darase exclusivamente por criterios clínicos, e no informe de alta constará explicitamente a condición de caso de EPC. Ademais,

- Cando a alta é por un traslado o hospital de orixe avisará por teléfono ao hospital de destino, e na documentación do traslado farase constar a condición de caso de EPC do paciente<sup>13</sup>.
- Cando a alta é ao domicilio, entregaráselle ao caso información para el e para os seus contactos extrahospitalarios (no Anexo 6 haberá un modelo de folleto informativo). Ademais, de ser necesaria a asistencia en Atención Primaria, informarase da situación EPC do caso a través de Conecta 72.
- Cando a alta é a unha residencia sociosanitaria, avisarase á residencia.

---

12 Por exemplo, PHE recomenda non facelo.

13 En relación con isto, semella especialmente interesante que na documentación de traslado de pacientes entre hospitais conste sempre o seu estatus a respecto das EPC (negativo ou positivo) así como doutros microorganismos relevantes.

## MANEXO DOS CONTACTOS HOSPITALARIOS DO CASO

**Información ao contacto:** Informar ao contacto e á súa familia sobre o significado de ser contacto e sobre o illamento.

**Illamento do contacto.** Agás que se dispoña de probas rápidas, o contacto será ingresado nun cuarto individual, sempre que sexa posible, e seguindo as precaucións de contacto ata que se coñeza o resultado do cribado. Na porta do cuarto hai que fixar un sinal que alerte desta situación, co respecto debido á confidencialidade.

**Cribado do contacto:** Ao contacto realizaráselle un FR. Se o resultado fose positivo, tratarase como caso (ver manexo de caso e, se procede, manexo de abrocho); se é negativo, levántase o illamento.

Dependendo das posibilidades do hospital e da súa situación coas EPC, ademais de FR poderíanse tomar mostras doutra orixe (*vid.* a referencia [2] do Anexo 1).

## MANEXO DO ABROCHO

Todos os casos do abrocho teñen que ser manexados como tales, agás no que atinxe ao seguimento e á identificación de contactos hospitalarios, porque o seguimento do caso é diferente no contexto dun abrocho e porque nos abrochos a área de control é o substituto funcional do contacto.

**Nomeamento dun responsable do control do abrocho:** No mesmo intre no que o hospital saiba dun abrocho, nomeará a un responsable do seu control.

**Illamento dos casos.** De non dispor dun cuarto individual para cada caso, estes pódense illar por cohorte.

**Definición da área de control.** O equipo de control da EPC do hospital definirá a área de control do abrocho.

**Notificación do abrocho:** Ver o apartado de coordinación entre hospitais e notificación a saúde pública.

**Investigación do abrocho.** En propiedade, a investigación do abrocho ten que ter como obxectivo identificar o factor ou factores que contribuíron a que, a partir dun caso inicial de EPC (coñecido ou descoñecido), xurdise un abrocho no hospital.

Estes factores contribuíntes, que se poden definir como toda situación sen a cal o abrocho non tería ocorrido, coñeceranse só despois de identificar o mecanismo de transmisión (como ocorreu o contacto directo, como o indirecto por fómites, etc ) que en concreto deu lugar a cada un dos eventos de transmisión que lle dan forma ao abrocho.

Con todo, como os eventos de transmisión non son observables, se non que se infiren do vencello epidemiolóxico que hai entre os casos, e este pode contar con máis dunha posibilidade a priori<sup>14</sup>, identificar o mecanismo de transmisión concreto pode ser imposible en gran cantidade de eventos. Mais isto non debe deter a investigación, que adopta un obxectivo diferente pero igualmente relevante.

Nesta situación, xa non se trata tanto de identificar os factores contribuíntes como todas as situacións que podan ser compatibles coa transmisión –para identificalas e averiguar a práctica ou prácticas que as fixeron posibles co obxectivo último de corrixilas, para que no futuro a súa frecuencia sexa cada vez menor.

Deste xeito, aínda que non se poderá facer unha atribución causal segura, pódense acadar igualmente os obxectivos de control do abrocho porque, se é exhaustiva, a investigación atraparará sen concretala boa parte da causalidade implicada nel.

Polo demais, a investigación debería adoptar, na medida do posible, unha perspectiva cronolóxica; comezar polos primeiros casos do abrocho para ver se algún deles podería ser o caso que introduciu a EPC no hospital, que debería ser un paciente que ao hospital chegou xa infectado ou colonizado coa EPC para, despois, iniciar a cadea de transmisión. Se este paciente non se pode identificar, haberá que preguntarse tamén por que non é posible facelo; e, se é posible identificalo, haberá que preguntarse por que puido transmitir a EPC aos casos a el

---

14 Por exemplo, dous casos poden estar vencellados porque simultaneamente teñen contacto directo mutuo e ademais comparten cuarto e o persoal sanitario que os asiste. Deste xeito, sen máis información que permita descartar algúns deles, é imposible decidir sobre o mecanismo concreto que deu lugar á transmisión.

vencellados. Despois habera' que proseguir con estes últimos ata esgotar os vencellos epidemiolóxicos.

Como resultado a investigación obterá un “mapa” de factores contribuíntes (se os houberse) e instancias compatibles coa transmisión, asociados cada un ou unha a un conxunto de prácticas e de actividades desenvolvidas para corrixilas.

**Seguimento do abrocho:** Consiste na toma seriada de mostras dos casos (FR e, se procede, unha mostra de lesións cutáneas ou de lugares potencialmente contaminados, e, se está na uci, tamén unha mostra orofarínxea), e do resto de pacientes ingresados na área de control (FR). A serie, que remata se o paciente recibe a alta hospitalaria, varía segundo o tipo de unidades asistenciais incluídas na área de control:

- Nas unidades de alto risco: Tomaranse mostras semanalmente ata 4 semanas despois de que na unidade non exista ningún positivo. Posteriormente, seguiranse tomando mostras aos 15 días e ao mes, e se son negativas pódese dar por rematado o abrocho na unidade, que sae da área de control. Unha mostra positiva reinicia o seguimento e o paciente será considerado caso se nese intre non tiña xa esta consideración.
- Nas unidades de baixo risco: Tomaranse mostras semanalmente ata 2 semanas despois de que na unidade non exista ningún positivo. Posteriormente, seguiranse tomando mostras aos 15 días e ao mes, e se son negativas pódese dar por rematado o abrocho na unidade, que sae da área de control. Unha mostra positiva reinicia o seguimento e o paciente será considerado caso se nese intre non tiña xa esta consideración.

**Cribado ao ingreso na área de control.** Realizarase FR a todo paciente no mesmo momento no que ingresa na área de control para despois integralo no seguimento do abrocho.

**Formación sobre o tratamento das EPC.** O equipo de antibióticos, ou no seu defecto os servizos de Microbioloxía ou Enfermidades Infecciosas, realizarán actividades de formación no tratamento de infeccións producidas por EPC nas principais unidades receptoras de casos.

**Verificación da aplicación das medidas para o control dun abrocho:** Semanalmente, o equipo de control da EPC do hospital verificará a aplicación das medidas para o control do abrocho, para o que se pode axudar dunha listaxe de comprobación como a do Anexo 7.

**Declaración do rematado do abrocho:** Cando non quede ningunha unidade asistencial na área de control.

**Elaboración do informe final do abrocho:** Cando se dea por rematado o abrocho o equipo de control da EPC do hospital realizará un informe final do abrocho no que figurará: unha descrición do abrocho e das medidas adoptadas para controlalo, un resumo da investigación do abrocho, e calquera outra información que se considere relevante para el control de futuros abrochos.

## COORDINACIÓN ENTRE CENTROS E NOTIFICACIÓN A SAÚDE PÚBLICA

A coordinación entre centros asenta nas actividades seguintes:

- Actuación asociada ao probable lugar de adquisición, descrita en Manexo dos caso.
- Alta hospitalaria do caso, descrita en Manexo do caso.
- Notificación de casos, a continuación.
- Notificación da alta da vixilancia dos casos, a continuación.
- Notificación de abrochos, a continuación.

A notificación a saúde pública ten os obxectivos seguintes:

1. Coñecer a incidencia de EPC, por microorganismo e o tipo de carbapenemasa, nos hospitais e residencias sociosanitarias de Galicia para poder avaliar o progreso no seu control.
2. Coñecer, o máis axiña posible, todos os casos de EPC diagnosticados en Galicia para para facilitar a coordinación entre centros de cara ao cribado ao ingreso nun hospital.
3. Ter identificadas en todo momento as unidades dos hospitais e as residencias sociosanitarias de Galicia con abrochos activos, para facilitar a coordinación entre centros de cara ao cribado ao ingreso nun hospital.

Distingue catro tipos principais de notificación, a de casos ambulatorios<sup>15</sup>, a de casos ingresados, a de altas da vixilancia e a de abrochos, con dous modos de notificar: a notificación urxente de datos básicos, para facilitar a coordinación entre centros, e a notificación de datos ampliados.

**Notificación de casos.** Os casos de EPC *ambulatorios* notificaranse exclusivamente de xeito urxente e unha soa vez durante (polo de agora) a vida do paciente. En caso de que se saiba con certeza que o caso ambulatorio xa foi notificado con anterioridade, non será necesario notificar o caso; en caso contrario, notificarase o caso, e se xa estivese notificado será o sistema de rexistro quen o identifique de xeito automático. A notificación de casos ambulatorios deberá facela o laboratorio de microbioloxía<sup>16</sup>.

Pola súa banda, os casos de EPC *ingresados* notificaranse tamén de xeito urxente, sempre que haxa un ingreso novo (agás que se trate dun traslado doutro hospital) e unha soa vez durante o ingreso. Deste xeito, cada novo ingreso considerárase un novo episodio de notificación (aínda que se trate dun traslado doutro hospital). A notificación urxente de casos ingresados a fará quen indique o Plan de control das EPC do hospital.

Os casos ambulatorios e mais os ingresados quedarán rexistrados nun *Repositorio común de casos de EPC de Galicia*, que permitirá identificar casos prevalentes para o cribado ao ingreso<sup>17</sup>.

---

15 Aínda que esta GUÍA está orientada ao control das EPC en pacientes ingresados, pode ocorrer que se ille unha EPC non caso ambulatorio, feito igualmente relevante para facilitar o cribado ao ingreso.

16 Na actualidade estase a estudar a posibilidade de que esta notificación sexa automática nos hospitais que xa teñen automatizada a declaración obrigatoria urxente. O único requisito sería cubrir o campo de procedencia do doente (ambulatorio ou non), que é preciso para distinguir casos ambulatorios de ingresados, xa que os primeiros non serían rexistrados se xa o foron (mesmo se fose por un ingreso) algunha vez anterior. En caso de dúbida considerárase ingresado, porque serán validados.

17 Na actualidade, este repositorio común está en desenvolvemento na aplicación Vixía, á que se pode acceder (con autorización) dende toda Galicia.



Asemade, dos casos ingresados farase tamén a notificación de datos ampliados, que realizará medicina preventiva.

*Notificación urxente de datos básicos.* Farase o máis axiña posible despois de que se confirme o caso de EPC, e consiste no rexistro dos datos de filiación dos casos<sup>18</sup>.

*Notificación de datos ampliados.* Consiste en rexistrar, a medida de que se dispoña dos datos, as variables que figuran no Anexo 8. Especialmente relevante é a data de alta hospitalaria do caso, que pecha o episodio de notificación<sup>19</sup>.

Cando ocorre un traslado, o hospital de orixe rexistrará a data de alta do caso, co que se pechará ese evento de notificación, e o de destino rexistrará o caso creando un novo evento de notificación, e irá rexistrando os datos ampliados como o novo ingreso que é<sup>20</sup>.

**Notificación da alta da vixilancia dos casos.** Farao, con carácter urxente, medicina preventiva sobre o Repositorio común de casos de EPC de Galicia (ver o Anexo 8), do que o paciente con alta da vixilancia quedará funcionalmente excluído. Estes pacientes serán excluídos tamén dos distintos sistemas adicionais de alerta que se estean empregando en cada hospital.

**Notificación de abrochos.** Cando no hospital se detecte un abrocho, o responsable técnico do control da EPC no hospital o notificará o máis axiña posible. A notificación consistirá en rexistrar o abrocho e os seus datos básicos (hospital, data de notificación, unidades asistenciais implicadas no abrocho, microorganismo e mecanismo de resistencia, de coñecelo) no repositorio ao que terán acceso todos os hospitais de Galicia, para favorecer a coordinación entre centros<sup>21</sup>.

A medida que evolucione o abrocho e se vaia dispoñendo de nova información (mecanismo de resistencia, se non se coñece ao inicio, novas unidades asistenciais afectadas), o responsable do control da EPC no hospital actualizará o rexistro do abrocho o máis axiña posible.

Cando remate o abrocho, o responsable do control da EPC no hospital engadirá ao rexistro esta información xunto ao número final de casos que formaron o abrocho.

Ademais desta información, que é a mínima necesaria pola coordinación entre hospitais, e a medida que se vaian implantando os planes de control dos hospitais, definiranse os contidos informativos da notificación de abrochos a saúde pública.

A notificación do abrocho non exclúe a notificación individual de todos os casos que o compoñen.

---

18 En principio o rexistro farase tamén na aplicación Vixía.

19 A data de alta, que pecha o episodio de notificación, será de especial relevancia na medida na que sexa posible automatizar a captura dos positivos dende o repositorio de datos dos laboratorios de microbioloxía, xa que mentres un episodio non estea pechado os resultados das sucesivas mostras non serán incorporados ao rexistro. Pola contra, se xa está pechado o caso rexistrárase pendente de validación, agás que se trate dun caso ambulatorio.

20 Se estivese automatizada a captura dos positivos dende o repositorio de datos dos laboratorios de microbioloxía, o rexistro do ingreso no hospital de destino debe facerse o máis axiña posible para que quede bloqueada a incorporación dos resultados das novas mostras positivas ata que o paciente teña a alta hospitalaria.

21 As características deste repositorio de abrochos de EPC en Galicia están por definir. Mentres tanto, a notificación farase á sección de epidemioloxía da Xefatura territorial da Consellería de sanidade.

## **RESUMO DE ACTIVIDADES POR SITUACIÓNS OU FASES**

As actividades que se listan deseguido asumen que o hospital dispón dun Plan, un Equipo e uns Responsables do control das EPC no hospital.

### **Actividades a realizar cando non hai casos no hospital (Fase 0)**

1. Asegurar que todo o persoal do hospital que poda estar implicado nas actividades de control das EPC coñecen o Plan de control.
2. Realizar as labores de formación necesarias para que todo o persoal do hospital que poda estar implicado nas actividades de control das EPC pódalas desenvolver axeitadamente.
3. Garantir a detección de casos no hospital, incluído o sistema de cribado ao ingreso, a capacidade de diagnóstico microbiolóxico e a de envío de mostras a un laboratorio de referencia para cando sexa necesario.
4. Garantir que o hospital dispón dun sistema de comunicación urxente dos positivos.
5. Garantir o funcionamento do sistema de coordinación entre hospitais e a notificación a saúde pública.

### **Actividades a realizar cando no hospital hai casos non relacionados co hospital (Fase 1)**

1. Manter as actividades da Fase 0.
2. Garantir un axeitado manexo dos casos.
3. Garantir un axeitado manexo dos contactos hospitalarios dos casos.

### **Actividades a realizar cando no hospital hai casos relacionados co hospital (Fase 2)**

1. Manter as actividades da Fase 0.
2. Garantir un axeitado manexo dos casos.
3. Preguntarse como puido adquirir a EPC o caso relacionado co hospital.
4. Garantir un axeitado manexo dos contactos hospitalarios dos casos.

### **Actividades a realizar cando no hospital hai un abrocho (Fase 3)**

1. Manter as actividades da Fase 0.
2. Garantir un axeitado manexo dos casos.
3. Garantir un axeitado manexo do abrocho.

## ANEXO 1: DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓXICO

**0. Toma da mostra:** Para o FR introducir unha torunda, humedecida en soro salino, de forma suave 3-4 cm no interior do recto e rotar suavemente 360º. É recomendable que a torunda teña restos fecais visibles. Non debe confundirse con mostras perianais. En pacientes con ostomías as mostras obteranse a través da ostomía, e en pacientes con dispositivos invasores externos, por exemplo tubo de ventilación mecánica, é recomendable engadir mostras de secrecións respiratorias.

Na petición do estudio debe ir a razón pola que se solicita.

**1. Criterios de sospeita: confirmación da redución da sensibilidade a carbapenems.** A redución da sensibilidade a antibióticos carbapenémicos confirmarase segundo o criterio seguinte: CMI > 0,12 mg/L para ertapenem e meropenem e > 1 mg/L para imipenem; halos de inhibición < 25 mm para meropenem e ertapenem e < 23 para imipenem.

Excepcións:

- Xéneros *Proteus*, *Providencia* e *Morganella*: valoraranse SÓ meropenem e ertapenem (NON se incluírán cepas con valores  $\geq 0,5$  mg/L para imipenem).

- Xénero *Enterobacter* valoraranse SÓ imipenem e meropenem (NON se incluírán cepas con valores  $\geq 0,25$  mg/L para ertapenem).

Comentarios:

- Idealmente deberíanse probar os tres antibióticos carbapenémicos.
- Suxírese utilizar un sistema que probe polo menos dous antibióticos carbapenémicos e que inclúa os rangos de CMIs mencionados.
- Ademais do antibiograma convencional de Enterobacterias, coa idea de dispoñer de alternativas de tratamento, debería de probarse: fosfomicina, tigeciclina, doxiciclina e colistina. O antibiograma resultante amósase na táboa A-1
- No caso de non dispoñer dun método comercial con estas características aconséllase a utilización da técnica de difusión disco-placa naquelas cepas con perfís de resistencia atípicos a outros antibióticos  $\beta$ -lactámicos.

Táboa A-1: Antibióticos a estudar no antibiograma rutineiro das EPC		
Amoxicilina-ácido clavulánico	Imipenem	Ciprofloxacino
Piperacilina-tazobactam	Meropenem	Levofloxacino
Cefotaxima / ceftriaxona	Gentamicina	Cotrimoxazol
Ceftazidima	Tobramicina	Fosfomicina
Cefepime	Amikacina	Colistina
Aztreonam	Doxiciclina	Ceftazidima-avibactam
Ertapenem	Tigeciclina	

**2- Probas fenotípicas.** Nas cepas que cumbran os criterios de sospeita realizaranse:

- Test de Hodge modificado cun disco de antibiótico carbapenémico.
- Discos de antibióticos carbapenémicos combinados con inhibidores: nunha mesma placa próbanse discos dun antibiótico carbapenémico só, antibiótico carbapenémico+EDTA ou carbapenémico+ácido dipicolínico (DPA), antibiótico carbapenémico+ácido fenil borónico (AB), antibiótico carbapenémico+cloxacilina e un disco de temocilina.
- Ou ben, utilizarase o medio colorimétrico Carba NP que permite identificar os illamentos produtores de carbapenemasas dos non produtores mediante un cambio de color do vermello ao laranxa/amarelo. Segundo os datos publicados presenta unha sensibilidade e especificidade moi boas. A utilización de inhibidores pode facilitar a distinción dos diferentes tipos de carbapenemasas.

Para a realización das diferentes técnicas e a súa interpretación pódense consultar os Procedementos en Microbioloxía Clínica da SEIMC números 38 [1] e 55 [2].

**3. Caracterización xenotípica das carbapenemasas.** Nas cepas con sospeita fenotípica de produción de carbapenemasas débense buscar os xenes que codifican as diferentes familias desas enzimas mediante:

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

Os hospitais que non dispoñan da metodoloxía para abordar dita caracterización deberán remitir as cepas ao Programa de Vixilancia da Resistencia do CNM.

Existen diferentes métodos para a detección molecular rápida de carbapenemasas baseados en PCR a tempo real, microarray, pirosecuenciación, amplificación isotérmica mediante bucle.

Pódense realizar:

- a partir dunha colonia con sospeita fenotípica de produción de carbapenemasas
- a partir de mostras de vixilancia/clínicas, o que permite obter resultados máis rápidos a respecto do cultivo

(Procedementos en Microbioloxía Clínica da SEIMC número 55 [2])

**4- Caracterización molecular de los clones produtores de carbapenemasas.** A identidade clonal de illamentos produtores de carbapenemasas dun mesmo hospital deberán estudarse mediante electroforese en campo pulsado ou rep-PCR (Diversilab, bioMérieux), e o coñecemento da estrutura poboacional e da diseminación interhospitalaria de illamentos produtores de carbapenemasas deberá abordarse mediante Multilocus Sequence Typing .

- Confirmarse mediante métodos moleculares polo menos un illamento por paciente .
- Manterase un cepario con polo menos un illamento por paciente (de elección o primeiro, e tamén cando exista un claro cambio no perfil fenotípico ou xenotípico.

**5. Un comentario sobre os medios cromoxénicos.** As mostras intestinais máis eficaces son as torundas rectais e as feces, e os medios específicos para a detección de carbapenemasas son o CRE Brilliance (Thermo Fisher Scientific, UK) e o SUPERCARBA (medio agar Drigalski + 0,25 µg/ml de ertapenem + 70 µg/ml de ZnSO4 + 250 µg/ml de cloxacillin).

## **Referencias bibliográficas**

- [1] Detección fenotípica de mecanismos de resistencia en gramnegativos. 2ª Edición.
- [2] Métodos microbiológicos para la vigilancia del estado de portador de bacterias multirresistentes. 2ª Edición.

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

## **ANEXO 2: MODELO DE FOLLA DE INFORMACIÓN PARA O PACIENTE**

### **FOLLA DE INFORMACIÓN PARA O PACIENTE**

#### **ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)**

*(versión en galego)*

##### **Que son as enterobacterias produtoras de carbapenemasas?**

As enterobacterias produtoras de carbapenemasas (tamén chamadas EPC) son un tipo de xermes (bacterias) moi resistentes aos antibióticos, incluíndo os chamados carbapenems. A maioría destas bacterias viven no intestino das persoas e dos animais sen causar ningún dano, axudan a dixerir os alimentos. Con todo, poden producir infeccións se alcanzan a corrente sanguínea ou a vexiga urinaria.

##### **Por que é importante evitar a resistencia aos carbapenems?**

Os carbapenems son uns potentes antibióticos que só se poden administrar no hospital por vía intravenosa. Ata agora, foron os antibióticos cos que sempre se podía contar cando outros fallaban.

##### **Que significa ser portador ou estar colonizado por estas enterobacterias?**

Significa que estas bacterias están presentes no intestino sen causar enfermidade, polo que non necesita ningún tratamento. Pero, dado que poden causar unha infección, que se ocorre é moi difícil de tratar, é moi importante previr o seu diseminación.

##### **Como podemos previr a diseminación das enterobacterias produtoras de carbapenemasas?**

Se é posible, situaráselle nunha habitación individual con baño. Os traballadores sanitarios deberán lavarse as mans con frecuencia, e usar luvas e bata cando lle realicen os coidados que necesita. A medida máis importante é o lavado de mans. Mentres estea no hospital, vostede deberá lavarse as mans con solución hidroalcohólica regularmente. É especialmente importante que vostede se lave as mans con auga e xabón logo de usar o inodoro. Debe evitar tocar os aparellos de tratamento, se os ten, como sonda urinaria, soro intravenoso ou catéter, particularmente no punto no que está en contacto coa súa pel. As visitas deben lavarse sempre as mans ao entrar e ao saír da súa habitación.

##### **Como se sabe se é portador de enterobacterias produtoras de carbapenemasas?**

Mediante unha proba moi simple que consiste en tomar unha mostra das feces directamente do recto. A proba fáiselle aos pacientes ingresados que se sospeita que puideron estar expostos a estas enterobacterias ou se considera que teñen un risco de telas. Non é necesario facelo a persoas sas.

Si necesita máis información, por favor non dubide en preguntar aos profesionais sanitarios

Fonte: *Plan de Prevención e control fronte á infección por EPC en la Comunidad de Madrid.*

## HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

### ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS (EPC)

*(versión en castellano)*

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

Las enterobacterias productoras de carbapenemasas (también llamadas EPC) son un tipo de gérmenes (bacterias) 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 necesita. La medida más importante es el lavado de manos. Mientras esté en el hospital, usted deberá lavarse las manos con solución hidroalcohólica 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 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 de tenerlas. No es necesario hacerlo a personas sanas.

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

*Fuente: Plan de Prevención y control frente a la infección por EPC en la Comunidad de Madrid.*

### **ANEXO 3: PROTOCOLO DE LIMPEZA E DESINFECCIÓN**

Os Hospitais deberán ter un Sistema que garanta a Hixiene Ambiental na Atención de todos os pacientes, cuns contidos mínimos que se resumen deseguido:

**Protocolo de Limpeza e Desinfección de Superficies.** Debe describir :

- Técnica e Pautas a seguir segundo Áreas e Situacións de risco: Método, Frecuencia, Materiais e Produtos a utilizar para mantelo en Condicións Hixiénicas
- Procedemento para o Control da calidade do Proceso: Método de inspección visual (Listaxe de Verificación) e polo menos un Método de medición da contaminación biolóxica residual ou de marcaxe ambiental (determinación de ATP por Bioluminiscencia ou cultivos microbiolóxicos).

**Limpeza e Desinfección / Esterilización de Equipos e Aparataxe.** Debe describir :

- Censo de Aparataxe do hospital (Invasivo e Non invasivo)
- Procedemento Específico (segundo Aparello) para o Procesado adecuado tras o uso.
- Rexistro do Control de Calidade do Proceso



## ANEXO 4: TRATAMIENTO

### A) Principios do tratamento das infeccións producidas por EPC

Os datos microbiolóxicos, farmacocinéticos/farmacodinámicos (PK/PD) e clínicos (estudos observacionais)<sup>1-6</sup> indican que as infeccións graves por EPC deben ser tratadas atendendo aos seguintes principios:

- Utilizar terapia combinada con 2 ou 3 antibióticos activos por antibiograma, excepto en situacións concretas como pode ser a infección non complicada del tracto urinario.
- Para elixir os axentes antimicrobianos hai que considerar as características do paciente (alergias, insuficiencia renal...), localización da infección, farmacocinética do antibiótico e CMI do microorganismo.
- Se a cepa ten baixo nivel de resistencia a meropenem ou a imipenem (CMI≤8 mg/L) utilizarase este antibiótico como base do tratamento asociado a outro ou outros axentes. Evitarase a combinación de aminoglucósido e colistina por nefrotoxicidade.
- Utilizaranse doses máximas dos antibióticos, sempre axustando, se é preciso, por función renal.
- Non se utilizará a descontaminación/descolonización intestinal selectiva de forma universal, o rendemento é limitado e existe o risco de seleccionar resistencias. Os casos avaliaranse de forma individual, e se se usa hai que incluír todo el tracto dixestivo (boca-ano) e mantela alomenos 3 semanas.

Os **antimicrobianos recomendados** para o tratamento de infeccións graves por EPC son os que se amosan na **táboa A-2**. De maneira máis infrecuente, tamén poden ser activos estes antibióticos: Quinolonas (sobre todo ciprofloxacino) e Trimetoprim/Sulfametoxazol.

### B) Actuacións dirixidas á optimización do tratamento de pacientes con EPC nos hospitais de Galicia

Debido á gravidade e ao limitado das opcións terapéuticas dispoñibles para o tratamento de estas infeccións é recomendable que os pacientes con infeccións graves producidas por EPC sexan avaliados por expertos no manexo de infeccións, idealmente por membros do equipo de antibióticos de cada hospital (*Programas de Optimización de Tratamento Antibiótico*, PROA).

Os expertos no manexo de infeccións producidas por EPC deben traballar en estreita colaboración co Servizo de Microbioloxía de cada hospital para optimizar o fluxo de información (identificación de pacientes, obtención de resultados provisionais, etc.).

A actuación dos hospitais para a optimización do tratamento das infeccións por EPC *debe encadrarse no contexto da actividade dos equipos de antibióticos ou PROA*. Os PROA son equipos hospitalarios multidisciplinares cuxos obxectivos son: a) Obtención dos mellores resultados clínicos no tratamento de infeccións graves; b) Minimización da aparición de resistencias asociadas ao uso de antibióticos; e c) Optimización do consumo de recursos.

Tal e como indica o documento de consenso sobre PROA recentemente elaborado por SEIMC, SEFH y SEMPSPH estes programas deben estar integrados na estrutura de calidade dos hospitais sendo necesaria a definición de obxectivos e os seus correspondentes indicadores

verificables. As direccións dos hospitais deben proporcionar as condicións necesarias (dotación de recursos, marco de actuación, etc.) para que estes equipos/programas sexan operativos<sup>7</sup>.

## REFERENCIAS:

- 1.- 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.
- 2.- 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.
- 3.- 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.
- 4.- Daikos GL, Markogiannakis A. Carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae*: (when) might we still consider treating with carbapenems? *Clin Microbiol Infect*. 2011 17(8):1135–41.
- 5.- Rodríguez-Baño J, Cisneros JM, Gudiol C, Martínez JA. Treatment of infections caused by carbapenemase-producing Enterobacteriaceae. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014 Dec;32 Suppl 4:49-55
- 6.- Rodríguez-Baño J, Cisneros JM, Cobos-Trigueros N, Fresco G, Navarro-San Francisco C, Gudiol C et al; Study Group of Nosocomial Infections (GEIH) of the Spanish Society of Infectious Diseases, Infectious Diseases (SEIMC). Diagnosis and antimicrobial treatment of invasive infections due to multidrug-resistant Enterobacteriaceae. Guidelines of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2015 May;33(5):337.e1-337.e21
- 7.- Rodríguez Baño 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.

<b>TÁBOA A-2. ANTIMICROBIANOS RECOMENDADOS PARA O TRATAMENTO DE INFECCIÓN GRAVES POR EPC</b>		
<b>Antimicrobiano (dose)</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Limitacións</b>
<b>Meropenem</b> 2 g IV dose inicial e continuar con 2 g/8 h en perfusión IV continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamento de elección nas infeccións graves (se CMI ≤ 8 mg/L)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non se debe utilizar en monoterapia</li> <li>• Se CMI &gt; 8 mg/L, probabilidade de fracaso</li> <li>• Para optimizar a eficacia debe ser administrado en perfusión continua.</li> </ul>
<b>Imipenem</b> 1 g dose inicial e continuar con 1 g/6 h en perfusión extendida de 3 ou 4 horas .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamento de elección nas infeccións graves (se CMI ≤ 8 mg/L)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non se debe utilizar en monoterapia</li> <li>• Se CMI &gt; 8 mg/L, probabilidade de fracaso</li> <li>• Para optimizar a eficacia debe ser administrado en perfusión de 4 horas</li> </ul>
<b>Aztreonam</b> 2 g IV dose inicial e continuar con 2 g/8 h en perfusión IV continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservan eficacia para carbapenemasas de tipo MBL sempre e cando no haxa BLEE asociada</li> </ul>	En infeccións graves non usar en monoterapia
<b>Colistina</b> 9 MUI IV dose inicial y continuar con 4,5 MUI/12 h IV En infección respiratoria considerar asociar terapia inhalada con 3 MUI/12 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En España segue conservando sensibilidade nunha % elevada de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nefrotoxicidade</li> <li>• Descoñécese con precisión cal a súa dosificación óptima</li> <li>• Obsérvase emerxencia de resistencia no curso de tratamentos con colistina, fundamentalmente en <i>Klebsiella spp.</i> e cando se usa en monoterapia</li> </ul>
<b>Aminoglucósidos</b> Gentamicina: 5 mg/Kg/día e axustar segundo niveis plasmáticos para unha Cmáx 10 veces superior á CMI. Amikacina: 15 mg/Kg/día e axustar segundo niveis plasmáticos para una Cmáx 10 veces superior a la CMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzan elevadas concentracións urinarias</li> <li>• Monitorizables (niveis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nefrotoxicidade</li> <li>• Escasa actividade en pulmón e en abscesos</li> <li>• Intentar evitar monoterapia salvo algúns tipos de ITU</li> <li>• Eficacia subóptima en monoterapia en pacientes con infeccións graves (bacteriemias)</li> </ul>
<b>Fosfomicina</b> 4 g/6-8 h IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasa toxicidade</li> <li>• Disponibilidade por vía oral (cistite) e parenteral</li> <li>• Alta concentración urinaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emerxencia de resistencia se se utiliza en monoterapia</li> <li>• A % de sensibilidade varía segundo as especies, pero en xeral non permite uso empírico en infeccións graves</li> <li>• Supón un elevado aporte de sodio</li> </ul>
<b>Tigeciclina</b> 200 mg IV dose inicial e continuar con 100 mg/12 h IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta concentración tisular (bilis, pel e partes brandas)</li> <li>• Mantén elevadas % de sensibilidade, sobre todo en <i>E. coli</i> ; máis baixas en <i>Klebsiella spp</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acada niveis baixos en plasma (precaución en bacteriemia)</li> <li>• Non se elimina por ouriños polo que non é bo candidato para infeccións urinarias</li> <li>• Eficacia limitada (en ensaios clínicos con patóxenos sensibles) obsérvase exceso de mortalidade a respecto de comparador (neumonía en particular)</li> <li>• Emerxencia de resistencia en monoterapia</li> <li>• Monitorizar atentamente efectos adversos (dose dobre a aprobada en ficha técnica)</li> </ul>

Continua na páxina seguinte

Ven da páxina anterior

<b>TÁBOA A-2. ANTIMICROBIANOS RECOMENDADOS PARA O TRATAMENTO DE INFECCIÓN GRAVES POR EPC</b>		
<b>Antimicrobiano (dose)</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Limitacións</b>
<b>Ceftazidima-avibactam</b>  2 g dose inicial e continuar con 2 g/8 h en perfusión continua	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escasa toxicidade</li><li>• Activo fronte algunhas cepas resistentes ao resto de betalactámicos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Non é activo fronte a betalactamasas de clase B e actividade variable fronte ás de clase D.</li><li>• O seu uso debería limitarse a aquelas cepas con sensibilidade guiada por antibiograma. Nunca a priori como tratamento empírico</li></ul>

## ANEXO 5: LISTAXE DE COMPROBACIÓN DA APLICACIÓN DAS PRECAUCIÓNS DE CONTACTO EN PACIENTES INGRESADOS EN HOSPITAIS

Acomodación do paciente	<input type="checkbox"/>	Instalar ao paciente nun cuarto individual con baño.
	<input type="checkbox"/>	Se non se dispón de cuarto individual, facer un illamento de cohortes, con outro paciente colonizado polo mesmo microorganismo.
	<input type="checkbox"/>	Se non se dispón de cuarto individual nin é posible facer un illamento de cohortes, valorar se a situación epidemiolóxica permite situar ao paciente nun cuarto compartido, separando cunha barreira física a cama do paciente e mantendo un espazo de polo menos 1 metro con outros pacientes ou visitantes.
Equipo de Protección Persoal (EPP)	<input type="checkbox"/>	Poñerse sempre as luvas antes de entrar no cuarto do paciente.
	<input type="checkbox"/>	Poñerse unha bata de manga longa.
	<input type="checkbox"/>	En pacientes con EPC no tracto respiratorio, usar máscara cirúrxica, cando se vai realizar un procedemento nel ou na cavidade bucal.
Rótulos, Subministracións e Equipos	<input type="checkbox"/>	Colocar un cartel alusivo ás precaucións de contacto na porta do cuarto do paciente.
	<input type="checkbox"/>	Dedicar o equipo de coidados non críticos para uso exclusivo do paciente (termómetro, manguito para tomar a tensión, carro de curas). Os aparellos electrónicos e outros efectos persoais non deben compartirse entre pacientes.
	<input type="checkbox"/>	Asegurarse de que as solucións hidroalcohólicas, solucións antisépticas e o xabón están dispoñibles e en cantidade suficiente dentro do cuarto do paciente.
	<input type="checkbox"/>	Asegurarse de que as subministracións de EPP (luvas, batas, máscaras) están dispoñibles e en cantidade suficiente fóra do cuarto do paciente
Material de Residuos e Lencería	<input type="checkbox"/>	Asegurarse da dispoñibilidade dun colector de residuos e un cubo para a roupa no cuarto do paciente, detrás da porta.
Ao saír da cuarto do Paciente	<input type="checkbox"/>	Deixar saír ao paciente do cuarto se o necesita para prestarlle coidados. Supervisar se o seu cumprimento das precaucións é adecuada.
	<input type="checkbox"/>	Asegurarse de que o paciente realiza a hixiene de mans antes de saír do cuarto.
	<input type="checkbox"/>	Prover de suficiente roupa de cama e pixamas limpos. Asegurarse de cubrir con apósitos as feridas de drenaxe e as superficies do corpo infectadas cando é necesario desprazarse a outras zonas do hospital.
	<input type="checkbox"/>	Informar o persoal de transporte e ao persoal da área receptora de que o paciente está con precaucións de contacto.
Formación do Paciente e Visitas	<input type="checkbox"/>	Explicar polo miúdo ao paciente e ás súas visitas, que o paciente esta´ con precaucións de contacto e o que iso implica.
	<input type="checkbox"/>	Instruír ao paciente sobre como e cando debe realizar a hixiene de mans.
	<input type="checkbox"/>	Instruír aos visitantes sobre como e cando realizar a hixiene de mans e como poñerse ou quitarse o EPP.
	<input type="checkbox"/>	Reducir ao mínimo as visitas

## **ANEXO 6: MODELO DE FOLLA DE INFORMACIÓN PARA O PACIENTE AO ALTA**

### **FOLLA DE INFORMACIÓN AO ALTA PARA O PACIENTE CON ENTEROBACTERIAS PRODUTORAS DE CARBAPENEMASAS**

*(versión en galego)*

#### **Que son as enterobacterias produtoras de carbapenemasas (EPC)?**

Son un tipo de xermes (bacterias) moi resistentes aos antibióticos, ata aos chamados carbapenemes, que son antibióticos de uso hospitalario moi potentes.

A maioría destas bacterias viven no intestino das persoas e dos animais sen causar ningún dano, axudando a dixerir os alimentos. Con todo, poden producir infeccións si alcanzan a corrente sanguínea ou a vexiga urinaria.

#### **Que significa ser portador ou estar colonizado por estas enterobacterias?**

Significa que estas bacterias están presentes no intestino sen causar enfermidade, polo que non necesita ningún tratamento. A miúdo desaparecen co tempo. Pode facer vida totalmente normal.

O problema podería presentarse no caso de que causen unha infección, porque, se isto ocorre, son bacterias moi difíciles de tratar e, por iso, é moi importante evitar que alguén se poida contaxiar.

#### **Como podemos evitar contaxiar a outros?**

Se vai de alta con algún aparello como sonda urinaria, catéter, etc , pola súa seguridade, debe evitar tocalos.

Estas bacterias transmítense persoa a persoa, por vía feco-oral (a bacteria está presente nas feces), por iso é especialmente importante o lavado de mans, sobre todo logo de usar o inodoro.

A medida máis importante é o lavado de mans. As medidas hixiénicas persoais e do fogar serán a base fundamental para evitar un posible contaxio, especialmente no cuarto de baño, que debería manterse limpo. A limpeza do cuarto de baño deberase facer con lixivia e auga.

Non se debería compartir as toallas de baño, cepillos de dentes, esponxas, etc.

Ademais, sempre que acuda a un centro de saúde ou a un hospital en busca de atención sanitaria, debe informar de que é portador desta bacteria e, si conserva esta folla, ensínea.

#### **Que implica para a miña parella sexual e/ou o resto de convivintes da casa ?**

O único que han de ter en conta é que, sempre que acudan a un centro de saúde ou a un hospital en busca de atención sanitaria, deberían informar de que son *contactos estreitos* dun portador da bacteria.

**Si ten calquera dúbida, coméntea co seu médico de cabeceira**

## **HOJA DE INFORMACIÓN AL ALTA PARA EL PACIENTE CON ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS**

*(versión en castellano)*

### ***¿Qué son las enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC)?***

Son un tipo de gérmenes (bacterias) muy resistentes a los antibióticos, incluso a los llamados carbapenemes, que son antibióticos de uso hospitalario muy potentes.

La mayoría de estas bacterias viven en el intestino de las personas y de los animales sin causar ningún daño, ayudando a digerir los alimentos. Sin embargo, pueden producir infecciones si alcanzan la corriente sanguínea o la vejiga urinaria.

### ***¿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. A menudo desaparecen con el tiempo. Puede hacer vida totalmente normal.

El problema podría presentarse en el caso de que causen una infección, porque, si esto ocurre, son bacterias muy difíciles de tratar y, por eso, es muy importante evitar que alguien se pueda contagiar.

### ***¿Cómo podemos evitar contagiar a otros?***

Si se va de alta con algún instrumento, como sonda urinaria, catéter, etc , por su seguridad, debe evitar tocarlos.

Estas bacterias se transmiten persona a persona, por vía feco-oral (la bacteria está presente en las heces), por eso es especialmente importante el lavado de manos, sobre todo después de usar el inodoro.

La medida más importante es el lavado de manos. Las medidas higiénicas personales y del hogar serán la base fundamental para evitar un posible contagio, especialmente en el cuarto de baño, que debería mantenerse limpio. La limpieza del cuarto de baño debe hacerse con lejía y agua.

No se debería compartir las toallas de baño, cepillos de dientes, esponjas, etc.

Además, siempre que acuda a un centro de salud o a un hospital en busca de atención sanitaria, debe informar de que es portador de esta bacteria y, si conserva esta hoja, enséñela.

### ***¿Qué implica para mi pareja sexual y/o el resto de convivientes de la casa ?***

Lo único que han de tener en cuenta es que, siempre que acudan a un centro de salud o a un hospital en busca de atención sanitaria, deberían informar de que son *contactos estrechos* de un portador de la bacteria.

***Si tiene cualquier duda, coméntela con su médico de cabecera.***

## ANEXO 7: LISTAXE DE COMPROBACIÓN DAS MEDIDAS PARA O CONTROL DO ABROCHO

Ao inicio do abrocho	<input type="checkbox"/>	Nomeouse un responsable do control do abrocho
	<input type="checkbox"/>	A área de control está claramente definida
	<input type="checkbox"/>	Notificouse o abrocho
	<input type="checkbox"/>	Notificáronse (datos básicos) todos os casos iniciais do abrocho
Durante o abrocho	<input type="checkbox"/>	Todos os casos están illados con precaucións de contacto (ver anexo 5)
	<input type="checkbox"/>	Fíxose o cribado semanal dos pacientes ingresados na área de control
	<input type="checkbox"/>	Estanse a cribar todos os pacientes cando ingresan na área de control
	<input type="checkbox"/>	Rexistráronse as unidades incorporadas á área de control (se as houberse)
	<input type="checkbox"/>	Notificáronse (datos básicos e ampliados) todos os casos do abrocho
	<input type="checkbox"/>	Estase a informar aos casos a ás súas visitas do que significa a EPC
	<input type="checkbox"/>	Desenvólvense as actividades relacionadas coa alta do caso
	<input type="checkbox"/>	Iniciouse a investigación do abrocho
	<input type="checkbox"/>	Os encargados de limpeza coñecen a situación da área de control
Ao rematar o abrocho	<input type="checkbox"/>	Rexistrouse o remate do abrocho.
	<input type="checkbox"/>	Rematou a investigación do abrocho
	<input type="checkbox"/>	Elaborouse o informe final do abrocho



## ANEXO 8: LISTAXE DE VARIABLES DA NOTIFICACIÓN A SAÚDE PÚBLICA

### DATOS BÁSICOS (PARA CASOS AMBULATORIOS E CASOS INGRESADOS)

- Datos de filiación dos casos<sup>22</sup>.

### DATOS AMPLIADOS (SÓ PARA CASOS INGRESADOS).

- Hospital no que está ingresado o caso.
- Data do ingreso.
- Tipo de caso: incidente/prevalente.

#### Datos ampliados dos casos prevalentes:

- Alta da vixilancia (si/non).
- Data da alta hospitalaria.

#### Datos ampliados dos casos incidentes:

- Lugar no que se tomou a primeira mostra positiva<sup>23</sup>.
- Microorganismo.
- Perfil de resistencia [Por definir os antibióticos e resultado(cualitativo ou CMI).
- Mecanismo de resistencia aos carbapenemes.
- Motivo da detección:
  - cribado ao ingreso (→ caso antigo/contacto extrahospitalario/abrocho<sup>24</sup>)
  - clínica rutineira (→ enfermidade pola que se tomou a mostra)
  - cribado por contacto hospitalario (→ identificador co caso do que é contacto)
  - cribado nun abrocho (→ identificador do abrocho)
- Cualificación do caso incidente polo probable lugar de adquisición da EPC
  - *Caso relacionado co propio hospital* (→ unidade asistencial no que está ingresado).
  - *Caso relacionado con outro centro asistencial:*
    - ven trasladado doutro hospital (→ nome do hospital).
    - ingreso previo (→ nome do hospital).
    - Hemodiálise (→ lugar onde a recibiu)
    - recibiu medicación intravenosa (→ lugar onde a recibiu).
    - cirurxía maior ambulatoria (→ lugar onde a efectuou)
    - outros coidados ambulatorios (→ Tipo de coidados e o lugar onde os recibiu).
    - vive nunha residencia sociosanitaria, sexa asistida ou non.
  - *Caso comunitario.*
- Cualificación do caso incidente pola súa orixe xeográfica
  - *Caso autóctono.*
  - *Caso extracomunitario* (→ Comunidade autónoma de procedencia).
  - *Caso importado* (→ País de procedencia).
- Alta da vixilancia (si/non).
- Data da alta hospitalaria.

---

22 Serán os que Vixía captura automaticamente de Tarxeta Sanitaria.

23 Como poden ser varias, haberá unha xerarquía que primará a infección sobre a colonización.

24 Ver ao apartado Pacientes con factores de risco para EPC en Definicións.

## APÉNDICE: AUTORÍA

### AUTORES DA GUÍA

Alvarez Rocha, Luis	Servizo de UCI	CHUAC
Barbeito Castiñeiras, Gema	Servizo de Microbioloxía	CHUS
Cenoz Osinaga, Jose Ignacio	Servizo de UCI	CHOPO
Fandiño Orgeira, Jose Manuel	Servizo de Urxencias	CHUAC
Fernández Pérez, María Begoña	Servizo de Microbioloxía	CHUAC
García Novio, Manuel	Servizo de Urxencias	HULA
González Novoa, María del Carmen	Servizo de Medicina Preventiva	CHUVI
Gutiérrez Urbón, Jose María	Servizo de Farmacia	CHUAC
Hervada Vidal, Xurxo	Dirección Xeral de Saúde Pública	DXSP
Malvar Pintos, Alberto	Servizo de epidemioloxía	DXSP
Martín Rodríguez, María Dolores	S. de sistemas de calidade e mellora continua	SERGAS
País Iglesias, Beatriz	SX de Atención ao cidadán e Calidade	SERGAS
Pérez Rodríguez, María Teresa	Servizo de Medicina Interna	CHUVI
Purriños Hermida, María Jesús	Servizo de epidemioloxía	DXSP
Suárez lorenzo, José Manuel	Servizo de Medicina Preventiva	CHUAC

### APÉNDICE: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Para elaborar a guía empregouse como modelo o *Plan de Prevención y control frente a la infección por EPC en la Comunidad de Madrid* (versión 1, setembro de 2013), mais tamén se consultaron estes outros documentos:

- PHE. Acute trust toolkit for the early detection, management and control of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae. [Decembro de 2013]
- CDC. Facility Guidance for Control of Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (CRE). [Novembro de 2015]
- VinCat. Mesures per reduir la transmissió d'enterobacteris productors de carbapenemases (EPC) en els hospitals d'aguts.
- SAS. Programa para el control de las enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC) en el SSPA. [Abril de 2014].