




## ARTÍCULO ORIGINAL

# Implementación de un programa para mitigar la resistencia a los antimicrobianos en escenarios de bajos recursos

María Florencia Prieto<sup>1</sup> , María Ofelia Moulins<sup>2</sup>, Griselda Joannas<sup>3</sup>, Estefanía Ghiglione<sup>2</sup>, Raquel Rodríguez<sup>4</sup>, Fabiana Ojeda<sup>4</sup>, Juan Manuel Perez<sup>5</sup>, Agustina Malvicini<sup>6</sup>, Francisco Nacinovich<sup>6</sup> , María Inés Staneloni<sup>6</sup> .

## RESUMEN

Estudio cuasi-experimental desarrollado para disminuir el impacto de la resistencia a los antimicrobianos a través de un programa de prevención de infecciones y optimización del uso de antimicrobianos construido "a medida" según las posibilidades de la institución. Se implementó: vigilancia de colonización e infección por enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC); vigilancia y medidas preventivas para infecciones urinarias asociadas a sonda vesical (ITU); vigilancia e intervenciones para mejorar la higiene de manos; guías locales de tratamiento de enfermedades infecciosas con evaluación de adherencia a las mismas y consumo de antibióticos (ATB).

**Resultados:** Comparando periodo pre y postintervención: tasa de EPC en muestras clínicas: 1,1 a 0/días paciente; razón de tasas de incidencia (IRR: 0.00, p: 0.033); tasa de colonización: 3,3 a 0,61/días paciente (IRR: 0.18, p: 0.5). Tasa de ITU 8,9 a 7,2/1000 días catéter urinario (IRR: 0.81, p 0.5). Adherencia a higiene de manos: 77,5% a 70,38% (p 0.0067). Consumo de ATB: 376,24 a 176,82 DDD, (disminución 53%). Adherencia a guías en elección de ATB: 57,1% a 95,4% (p 0.00031); duración de ATB: 92,8% a 98,4% (p 0.16); adecuación según rescate microbiológico: 57,1% a 100% (p <0.01).

**Conclusión:** Un programa con medidas simples, a medida, con supervisión externa, redujo en un tiempo relativamente corto las infecciones por EPC, el consumo y uso apropiado de ATB en un hospital público de medianos/bajos recursos.

**Palabras clave:** Resistencia antimicrobiana, EPC, resistencia a carbapenems, prevención microorganismos multirresistentes, control de infecciones, programas de optimización del uso de antimicrobianos.

<sup>1</sup> Servicio de Infectología, Hospital Felipe Heras, Concordia, Entre Ríos, Argentina.

<sup>2</sup> Servicio de Microbiología, Hospital Felipe Heras, Concordia, Entre Ríos, Argentina.

<sup>3</sup> Departamento de Farmacia, Hospital Felipe Heras, Concordia, Entre Ríos, Argentina.

<sup>4</sup> Departamento de Enfermería, Hospital Felipe Heras, Concordia, Entre Ríos, Argentina.

<sup>5</sup> Hospital Felipe Heras, Concordia, Entre Ríos, Argentina. Maestrando en Maestría en Efectividad Clínica (IECS) y en Maestría en Ciencia de Datos y Aprendizaje Automático (Facultad de Ingeniería, Montevideo - UDELAR).

<sup>6</sup> Grupo INVERA. En representación del Grupo INVERA (Investigación en Resistencia Antibiótica), Buenos Aires, Argentina: Wanda Cornistein, Fernando Pasteran, José Luis Montes, Waldo Belloso.

**Autora responsable para correspondencia:** María Florencia Prieto. Entre Ríos 135, Concordia, Entre Ríos Argentina. CP 3200. maflorenciap@yahoo.com.ar

**Recibido:** 17/6/23 **Aceptado:** 25/7/23

El estudio contó con soporte económico mediante una subvención irrestricta no comercial otorgada por el Laboratorio Merck Sharp and Dohme (MSD). Los autores de este trabajo declaran que los contenidos del material expuesto no han sido publicados anteriormente. Ninguno de los autores declara conflicto de intereses en relación a esta publicación.

“Que todos sepan que todos pueden”

(Adaptado del lema de la Expedición Argentina Atlantis:

“Que el hombre sepa que el hombre puede” - 1984)

## Introducción

La magnitud y relevancia del problema de la resistencia antimicrobiana (RAM) y su impacto a nivel mundial (en la salud humana como en la salud animal y medioambiental) demandan acciones coordinadas, dinámicas y sostenidas en el tiempo, con el apoyo y compromiso de las autoridades sanitarias (1). En la actualidad, esta amenaza proyecta más muertes para 2050 que las causadas por cáncer en el mismo periodo, constituyendo una “nueva pandemia”, silente para la comunidad, que debemos enfrentar, detener o contener enérgicamente (2).

En los países con medianos y bajos recursos (con realidades heterogéneas dentro del mismo territorio), y/o con serios problemas por el impacto de la RAM, suele resultar dificultoso identificar, priorizar los problemas y elegir por dónde iniciar el cambio, implementando medidas acordes a un objetivo definido, efectivas, que en lo posible ofrezcan resultados en el mediano plazo y según los recursos disponibles en el lugar, junto al imprescindible apoyo de diferentes niveles de decisión y gestión (tanto a nivel institucional como gubernamental) que permitan garantizar su cumplimiento, comprendiendo la gravedad del problema y asumiendo como propio este desafío (3).

Entre las herramientas disponibles en salud humana, contamos con los denominados programas en control de infecciones (PCI) y de optimización del uso de antimicrobianos (PROA) con personal de salud especialmente dedicado a estas estrategias (4, 5). Lamentablemente, en nuestro país (como en la región latinoamericana) no existen en todos los centros de atención médica y de internación estos programas, ni personal entrenado y con tiempo disponible para llevarlos adelante y, menos aún, con tiempo protegido para esta tarea, lo que pone en evidencia una cultura asimétrica entre la necesidad de estos PCI/PROA y los escasos recursos (tanto humanos como económicos) destinados a los mismos (5). Por otra parte, es necesario resaltar que un PCI eficaz impacta claramente en la reducción de los costos que ocasionan las infecciones y la estadía hospitalaria, permitiendo destinar los recursos de manera apropiada a las necesidades de la institución (6).

## Material y métodos

El Hospital Felipe Heras (Concordia, provincia de Entre Ríos, Argentina) es una institución de baja a mediana complejidad situada en una de las regiones más empobrecidas de Argentina, a pesar de pertenecer a una pujante zona de producción agropecuaria. Brinda atención médica a todas las personas de la zona centro y sur de la ciudad con patologías de baja a mediana complejidad. A su vez, es un centro de referencia y derivación de gran parte de la provincia de Entre Ríos y del sur de la provincia de Corrientes para consultas ambulatorias de diversas especialidades (Oftalmología, Salud mental, Infectología, Neumonología y Tuberculosis). El hospital carece de quirófanos, maternidad y unidades de terapia intensiva.

Con la iniciativa y asesoramiento externo de un grupo multidisciplinario de expertos (INVERA - Investigación en Resistencia a los Antibióticos) y junto al compromiso de las autoridades institucionales, entre enero y octubre de 2021 se llevó adelante un proyecto cuasi-experimental para medir el impacto de un programa construido “a medida”, según las elecciones y expectativas del grupo conformado *ad hoc* (integrado por representantes de enfermería, farmacia, microbiología e infectología) para reducir los efectos de la RAM.

Se consideró como período preintervención propiamente dicho (período de diagnóstico y evaluación inicial) al transcurrido entre enero a marzo de 2021; el período de intervención entre abril y septiembre y el postintervención entre octubre 2021 a octubre 2022. Se incluyeron en el estudio a todos los pacientes adultos hospitalizados en la sala de Clínica médica (enero 2021 a octubre 2022). A lo largo de los tres periodos se realizaron encuentros virtuales y presenciales (según permitían las autoridades nacionales y locales, de acuerdo a las medidas de confinamiento por la pandemia de la COVID-19) y el seguimiento era en forma semanal, con al menos una reunión para ello en forma virtual, además de estar disponible el grupo INVERA 24/7 para consultas.

En el primer período de evaluación (tres meses) se completó un cuestionario/ficha con datos y características relevantes de la institución y se acordaron las estrategias a implementar. El grupo de trabajo local eligió enfocarse en los siguientes aspectos: a) disminuir las infecciones asociadas a sonda vesical (con una definición estandarizada como la del National Healthcare Safety Network - NHSN) (9); b) implementar la vigilancia de la colonización e in-

fección por enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC), c) optimizar el uso de los antimicrobianos (elaborando o actualizando guías propias de tratamiento y promoviendo la adherencia a las mismas) y d) vigilar y promover la adherencia a la higiene de manos.

Las infecciones urinarias asociadas a sonda vesical fueron seleccionadas por ser las más prevalentes en este centro y una de las causas más frecuentes de uso de antimicrobianos. Se propuso disminuirlas a través de diferentes estrategias enfocadas hacia la correcta colocación (*checklist*), cuidados y duración de este dispositivo. Se armó un *kit* de colocación con todos los materiales necesarios junto con la farmacia del hospital, un *checklist* para controlar los cuidados a diario (mantener el sistema cerrado, el flujo de orina sin obstrucción y la bolsa por debajo de la vejiga) y una vigilancia diaria de aquellos pacientes sondados, a fin de determinar el retiro precoz junto con el equipo médico a cargo. El indicador de la tasa de ITU asociada a SV se realizó también a través de la metodología del NHSN (número de episodios/1000 días de sonda vesical).

La vigilancia para EPC fue elegida debido a que el hospital recibe frecuentemente pacientes colonizados con EPC provenientes de centros de mayor complejidad, identificando este aspecto como una situación de riesgo para su diseminación. Se implementó la vigilancia rutinaria de portación de microorganismos multirresistentes y en muestras clínicas por primera vez, con el servicio de bacteriología. Con este fin, se adquirieron los *kits* correspondientes para poder procesar adecuadamente las muestras, se capacitó al personal de enfermería en la toma de muestras y se inició la búsqueda semanal a aquellos pacientes internados >7 días o derivados de otra institución; se establecieron y consensuaron criterios para determinar qué pacientes debían mantener el aislamiento de contacto "preventivo" hasta obtener el resultado del hisopado rectal de vigilancia. Al identificarse pacientes con infección o colonización por EPC se implementaron precauciones de contacto hasta el alta del paciente. Los indicadores de resultados fueron construidos según la metodología del NHSN (n° de muestras clínicas o hisopados de vigilancia/1000 días paciente) en un paciente internado >72 horas en el sector analizado, en el mes.

El desarrollo de guías locales de tratamiento antimicrobiano adaptado a la propia epidemiología es uno de los primeros aspectos a considerar en la implementación de un PROA, herramienta esencial para disminuir el impacto de la RAM. Para ello se evaluaron los urocultivos

y antibiogramas de los seis meses previos a la intervención, de las consultas ambulatorias y de los pacientes internados. El servicio de Infectología estableció guías de tratamiento para las ITU asociadas a SV y de la comunidad. Además, se redactó una guía de tratamiento ATB empírico para las patologías infecciosas más frecuentes diagnosticadas en el hospital. Esta guía fue difundida a los médicos de guardia, consultorio externo y salas de internación para unificar criterios. Se evaluó mensualmente el uso apropiado de los ATB con un indicador de proceso (porcentaje de adherencia a las guías locales). Luego de cada una de estas mediciones se realizaban las correspondientes devoluciones a los médicos de la sala de clínica médica a través de sesiones educativas. En estos encuentros era prioritario explicar las ventajas y desventajas de indicar diferentes tipos de ATB y la duración. Además, se consideró como un aspecto fundamental en este PROA el monitoreo del uso de los ATB a través del consumo de antimicrobianos con mediciones mensuales de DDD a través del equipo de Farmacia, que fue capacitado para lograr las métricas necesarias.

Respecto a la higiene de manos, como medida costo efectiva para disminuir la RAM (7) se realizaron valoraciones a través de observadores ciegos o de incógnito (desconocidos para los observados) con el personal de enfermería designado a tal fin. Para el cálculo de la adherencia a la higiene de manos se estableció una tasa en la cual el numerador eran las oportunidades en las cuales se observaba el antes y después del contacto con el paciente, y el denominador es el total de observaciones realizadas. Se organizaron actividades educativas en las diferentes áreas del hospital y videos participativos en el día conmemorativo mundial de la higiene de manos, a cargo de Enfermería. Además, se realizaron reformas edilicias en la institución con separaciones de las camas con paneles en los cuales se colocaron dispensadores de alcohol-gel y se distribuyeron en todas las áreas del hospital para facilitar el acceso y el cumplimiento de la norma.

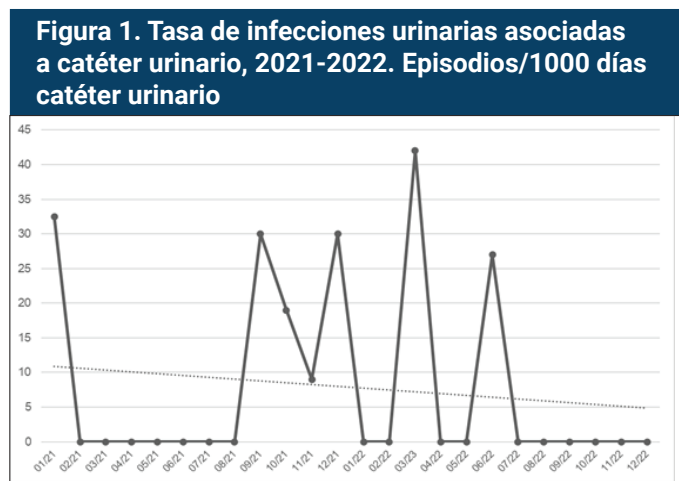
A fin de implementar estas intervenciones, en el periodo de intervención (seis meses) se vio la necesidad de crear, por primera vez en esta institución centenaria, el Comité de Control de Infecciones, formalizando la tarea del grupo local con el apoyo de los directivos del hospital. El Comité acordó reuniones periódicas y según necesidades concretas para la resolución de problemas. Además, se designó a una enfermera para iniciar un entrenamiento formal en control de infecciones con un curso

de educación a distancia y prácticas en la institución, facilitado por INVERA. Ambas iniciativas fueron factores esenciales para otorgar sustentabilidad al proyecto y así alcanzar soluciones concretas considerando las características, la epidemiología y los recursos disponibles de la institución.

Para los cálculos estadísticos se usó el lenguaje de programación Python, a través de JupyterLab. Para comparar las tasas de EPC y de infecciones urinarias se usó la prueba Byar que es una aproximación al intervalo de confianza exacto de Poisson. La prueba de Byar se basa en la razón de tasas y el intervalo de confianza (IC 95%) de esta. Dado que la hipótesis de investigación es que la intervención debería reducir la tasa de incidencia, se hizo una prueba unilateral (o de una cola) y el nivel de significancia fue de 0,05. Para la comparación de proporciones se utilizó el test exacto de Fisher (0.95, unilateral).

## Resultados

La tasa de ITU asociada a SV preintervención fue 8,9/1000 días vs. postintervención 7,2/1000 días (IRR: 0.81; p 0.5). Aunque no se observó una diferencia significativa en el periodo analizado, sin embargo, la tasa alcanzada fue 0 en forma sostenida en los últimos cuatro meses del estudio (Figura 1).



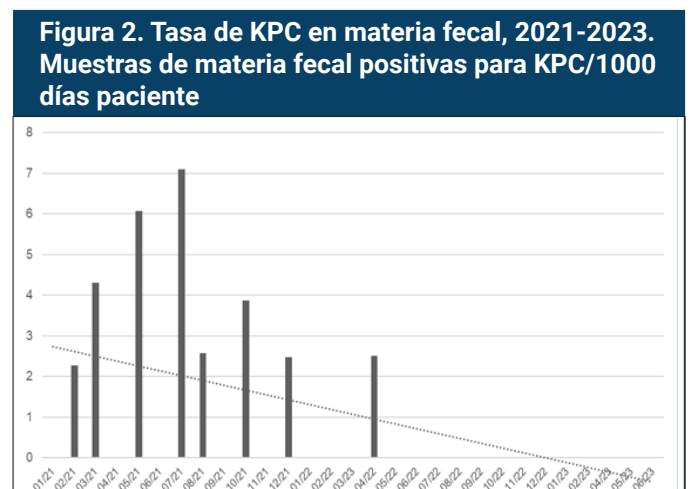
La tasa de EPC en muestras clínicas disminuyó significativamente de 1,1/1000 días/paciente vs. 0/1000 días/paciente (razón de tasas de incidencia (IRR) = 0.00; p: 0.033); también disminuyó en muestras de colonización rectal de 3,3/1000 días/paciente vs 0,61/1000 días/pa-

ciente (IRR: 0.18; p 0.5) pero sin alcanzar significancia estadística (Tabla 1 y Figura 2).

**Tabla 1. Tasa de enterobacterias productoras de carpabapenemasas (EPC) en muestras clínicas y materia fecal**

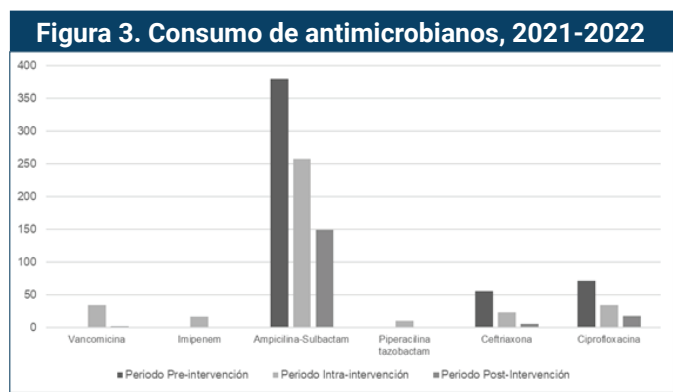
	Periodo pre-intervención	Periodo post-intervención	
EPC MC / 1000 días paciente	1,1	0	IRR: 0.00, p: 0.033
1er muestra clínica positiva >72 hs	1	0	
Días paciente en el sector	903	4882	
EPC MF / 1000 días paciente	3,3	0,61	IRR: 0.18, p: 0.5
1er muestra materia fecal positiva >72 hs	3	3	
Días paciente en el sector	903	4882	

EPC: Enterobacterias productoras de carpabapenemasas  
 MC: muestras clínicas  
 MF: materia fecal  
 Numerador: primera muestra clínica para EPC por paciente luego de 72 horas de internación  
 Denominador: días paciente en el sector  
 IRR: Razón de tasas de incidencia



KPC: *Klebsiella* productora de betalactamasa  
 MF: Materia fecal

En el PROA observamos una mejora en la elección del antibiótico, cumpliendo con la guía local de tratamiento (57,1% vs. 95,4%;  $p$  0.00031); hubo una mejora en la adecuación del ATB según el rescate microbiológico, estadísticamente significativa (57,1% vs. 100%;  $p$  <0.01) y en cuanto a la duración del esquema ATB, se mantuvo en niveles elevados en ambos periodos (92,8% vs. 98,4%;  $p$  0.16). Este progreso en la utilización apropiada de antimicrobianos se reflejó en el descenso del consumo: la tasa global de DDD/100 días/paciente fue 376,24 vs. 176,82 (disminución de 53%) y de los ATB de amplio espectro (vancomicina, imipenem, piperacilina-tazobactam, ceftriaxona y ciprofloxacina) fue 119,08 vs. 27,59 (disminución de 76,83%). (Figura 3).

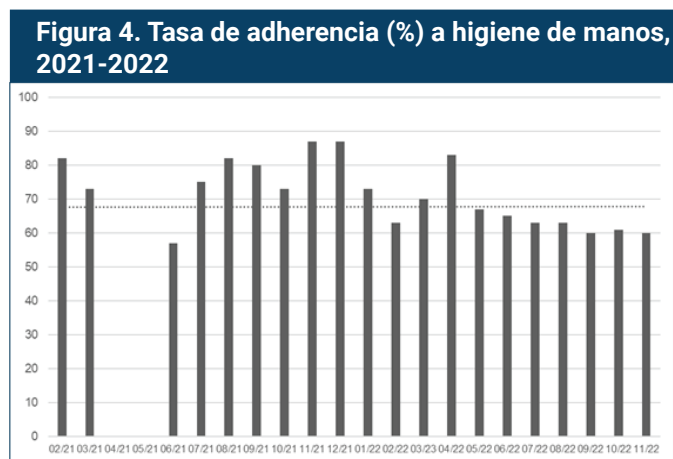


Periodo preintervención: 01-03/21

Periodo intraintervención: 04-09/21

Periodo postintervención: 10/21-10/22

Finalmente, en la evaluación de la adherencia a la higiene de manos se observó una disminución de las tasas observadas en el periodo postintervención (77,5% vs. 70,3%; ( $p$ : 0.0067) (Figura 4).



## Discusión

En este estudio observamos que a través de un programa de prevención de infecciones con medidas básicas, adaptadas a un hospital público con bajos recursos (sin la presencia previa de un Comité de Control de Infecciones) y un programa de uso adecuado de ATB, a cargo de un referente de infectología, microbiología y farmacia del hospital, asesorados por un equipo técnico externo, fue posible alcanzar logros en un periodo relativamente corto (seis meses de intervención): reducir las infecciones por EPC, optimizar el uso de antimicrobianos y disminuir el consumo de ATB. Al ser la RAM un complejo desafío multicausal, un enfoque integrado con los PCI y los PROA parecería ser el de mayor posibilidad de éxito, como se ha descrito en el metanálisis de Baur *et al.*, en el cual se observó una reducción de la RAM del 66% con programas integrados de PCI, PROA e higiene de manos (12).

Durante el desarrollo del proyecto, iniciado en un escenario usualmente difícil por las características de la institución y su área de influencia, y el hecho de encontrarse en medio de la pandemia de COVID-19, observamos interesantes efectos que, quizás sorpresivamente, trascendieron los objetivos establecidos entre el grupo de trabajo local e INVERA. Arbitrariamente los denominaremos como efectos “médicos” y efectos “comunitarios”. Encontramos que su análisis puede resultar una fuente de estímulo e ideas para instituciones con realidades y situaciones socioeconómicas similares.

En cuanto a los primeros (efectos “médicos” del programa), es importante tener en perspectiva el tiempo en el que se realizaron las intervenciones. Por otra parte, para iniciar cualquier cambio es clave poder establecer un punto de partida mensurable, que pueda ser evaluado en el tiempo (con sistemas definidos previamente) y permita identificar oportunidades de mejora. Los miembros del equipo de salud suelen conocer bien los problemas y las medidas que deberían instalar para resolverlos; además, es posible acceder con facilidad a una extensa información y múltiples ofertas docentes sobre el tema. Sin embargo, no debe sorprender que, aun con un fuerte interés en el cambio, no se sepa con claridad por dónde debería comenzar, dando el primer paso. Ese escenario lleva frecuentemente a la inacción. En este sentido, la colaboración externa de un equipo técnico permitió al equipo local identificar sus áreas de oportunidad y comenzar a realizar una vigilancia de estos fenómenos.

Dada la baja complejidad de la institución, se eligió a las ITU asociadas a SV para iniciar los cambios y mejorar los hábitos de atención y cuidado, pues la percepción del grupo de trabajo local era que ese escenario podría ser un espacio de intervención y mejora. Aunque no se pudo observar un descenso significativo en la tasa de infección a pesar de las medidas implementadas, sí se advirtió que se logró alcanzar una tasa de cero infecciones en el último periodo estudiado. Se mejoraron claramente los procesos en cuanto a los cuidados en la colocación (*checklist*, *kit* de insumos), los cuidados posteriores y la duración del sistema (estrategia no implementada nunca antes) que facilitaba el trabajo del área de enfermería y de farmacia. Al analizar con más detalle, la adherencia no fue homogénea en toda la institución, observándose mayor dificultad en cumplir con las normas en el área de emergencias.

Como hemos mencionado, los cambios más relevantes se manifestaron en las muestras clínicas con EPC. La vigilancia se considera un elemento sustancial para evitar brotes. Es interesante destacar que en nuestro país no se practica en forma sistemática la vigilancia de portación rectal de microorganismos resistentes. De hecho, los datos que nos ofrece periódicamente el Laboratorio Nacional de Referencia (ANLIS/Instituto Malbrán) a través de su red de hospitales solo muestran la, por otra parte, dramática “punta del iceberg” en Argentina, con resultados obtenidos de muestras clínicas, no de portación gastrointestinal. La implementación de la vigilancia en el Hospital F. Heras permitió ofrecer un panorama de lo que realmente sucedía en la institución y establecer medidas simples y concretas, precauciones de contacto y protocolo de limpieza para estas habitaciones de los pacientes. La “vigilancia para la acción” fue un elemento clave para anticiparse a la diseminación de este microorganismo; además, actúa como un desencadenante de otras intervenciones, es una métrica para evaluar el curso de los programas e identifica a los pacientes que pueden ser beneficiados con un tratamiento empírico adecuado frente a la aparición de una infección (10). Por ejemplo, en un estudio realizado en Italia sobre un PCI para reducir la transmisión de EPC y las bacteriemias en un hospital docente de 1420 camas, con 30 meses de seguimiento, se observó que cuando los niveles de adherencia al protocolo de vigilancia de EPC se mantenían por encima del 75% se evitan recaídas en la tasa de EPC (11). La implementación de este protocolo pudo realizarse a través del nuevo Comité de Control de Infecciones en esta institución y el trabajo en conjunto con el Departamento de Enfermería.

Los PROA se han transformado en otra de las herramientas esenciales para mitigar los efectos de la RAM. El proyecto PROA desarrollado en esta institución (con la participación de los equipos de Microbiología, Farmacia e Infectología) tiene como fortaleza la elaboración de intervenciones simples y efectivas, que responden a una necesidad cotidiana del equipo médico: desarrollo de guías de tratamiento antibiótico para las infecciones más prevalentes, basadas en la epidemiología local, la posterior difusión y capacitación, el monitoreo de la apropiabilidad y consumo de antibióticos y, finalmente, la devolución de datos obtenidos. Uno de los aspectos enfatizados en las capacitaciones fue la concientización de los profesionales de la salud sobre la gravedad y el riesgo que en la actualidad representa la RAM; ofrecer una mirada global del problema, pero también otra más individual en cuanto al efecto perjudicial de la prescripción inapropiada de antimicrobianos en el individuo que acude a la consulta. Este programa produjo cambios positivos en la prescripción de estas drogas, mayor comunicación entre las diferentes disciplinas y, aunque no fue calculado en este estudio, una probable reducción de costos.

En cuanto a los resultados obtenidos en la higiene de manos, si bien en promedio la adherencia se mantuvo por encima del 70%, a pesar de las intervenciones implementadas (disponibilidad de alcohol-gel, educación, cartelera, etc.) observamos una disminución en esta práctica comparando ambos periodos. Esto podría deberse a varios factores, entre los que podemos mencionar la dificultad de arraigar el hábito de la higiene de manos en el personal de salud en niveles adecuados; por otra parte, es probable que las tasas al inicio reflejen el interés y entusiasmo inicial del equipo de salud en cuanto al proyecto instaurado y las tasas observadas hacia el final la dificultad de la sustentabilidad en el tiempo de esta herramienta. Este es uno de los desafíos a enfrentar en la institución en el corto plazo.

En relación a los efectos “comunitarios” observados, desde otra perspectiva es interesante destacar algunos de esos logros ya que resultan vitales para la implementación y posterior continuidad de un proyecto de estas características. Detrás del desafío global que supone la RAM por sí misma y su negativo impacto en la salud, existen miles de personas que se desempeñan en diferentes establecimientos de salud diariamente, que deben hacer frente a una situación grave con mínimos o nulos recursos.

En el espíritu mismo de la constitución del grupo de trabajo multidisciplinario INVERA se encuentra la idea de establecer redes de solidaria colaboración desde diferentes disciplinas y experiencias individuales, inspirando y empoderando a las personas que desean realizar cambios y requieren ayuda concreta, en este caso, para combatir la RAM. Este espíritu fue captado inmediatamente por el grupo de trabajo local, iniciando la formación de nuevas redes de trabajo institucionales y aunando los esfuerzos (que solían realizarse de manera individual, aislada) en un objetivo propio y común a través del Comité de Control de Infecciones, con estrategias elegidas por ellos mismos, medidas y evaluadas a lo largo del tiempo. En la experiencia de la cooperación hay un efecto transformador que fortalece y empodera a los equipos locales que enfrentan la RAM cotidianamente. A su vez, conformar este tipo de redes que llevan adelante cambios simples y concretos, acompañados estrechamente por el soporte científico y la experiencia de un grupo calificado de expertos externos y apoyados en sus iniciativas por las autoridades institucionales, funciona como multiplicador de efectos sociales a escala más amplia. Como ejemplos se pueden mencionar la inclusión de los internos de la prisión local y su carpintería en la manufactura de estructuras para la reforma edilicia del hospital involucrado en este proyecto para colocar dispensadores para la higiene de manos; en ocasión de la Semana del Uso Responsable de los Antibióticos promovida por la OMS en el mes de noviembre de cada año, se logró que todos los edificios públicos de la ciudad estuvieran iluminados para recordar el evento, haciendo partícipes de este modo a las autoridades locales de la ciudad.

Finalmente, es esencial que estos programas sean apoyados por el liderazgo de la institución. Los administradores y directores de las instituciones de salud, al asegurar que existan equipos para el cumplimiento de los objetivos en los PCI y PROA (8) pueden colaborar (con el ahorro de insumos) destinando recursos económicos a otras áreas del hospital que favorezcan la calidad de atención de los pacientes.

Al momento de la redacción de este manuscrito, las actividades descritas en este estudio continúan llevándose a cabo, así como el vínculo con el grupo INVERA.

## Conclusión

En este estudio observamos que un programa integrado de PROA y PCI adaptado a la realidad institucional, y con la guía de un grupo externo de expertos y el compromiso de las autoridades locales, logró mejorar en forma significativa la incidencia de EPC y el uso de los antimicrobianos. Estos objetivos fueron alcanzados a través de la implementación de vigilancia de colonización rectal y en muestras clínicas con EPC, elaboración de guías propias de tratamiento antibiótico basadas en la epidemiología local, capacitaciones, monitoreo de apropiabilidad y consumo de antimicrobianos, y difusión de avances del proyecto. A pesar de un escenario local con niveles elevados de RAM, falta de comité de control de infecciones previo y recursos limitados, en un escenario desafiante por la pandemia de la COVID-19, fue posible impactar en prácticas vinculadas a la RAM, contener EPC y mejorar cómo se utilizan los antimicrobianos en el corto y mediano plazo.

## Reconocimientos

Los autores del trabajo deseamos expresar el reconocimiento a la Dirección del Hospital Felipe Heras por conformar el Comité de Control de Infecciones de manera permanente, lo cual permite que continúe su trabajo en los años sucesivos sin importar la continuidad de la gestión que tenga la institución. Además, al sector de Contaduría del Hospital Felipe Heras por colaborar con apoyo financiero en cuanto a las capacitaciones del personal que conforma el CCI. Finalmente, esta iniciativa no hubiese prosperado sin la colaboración del personal de enfermería de la institución y los integrantes de los demás sectores del hospital que se sumaron a este proyecto, aportando su buena predisposición para adquirir nuevos conocimientos y herramientas para mejorar la asistencia de los pacientes.

## Sobre el registro

La confección del registro fue elaborada respetando la protección de la identidad y los datos del paciente acorde a la normativa legal vigente, Ley Nacional de Protección de Datos Personales 25.326 (*habeas data*) en concordancia con la normativa internacional sobre registro de enfermedades y protección de datos personales y privados, de acuerdo con 18th World Medical Assembly de Helsinki (1964).

## Referencias

- Comisión Uso Adecuado de Recursos. SADI (2021). Alerta y emergencia epidemiológica en Argentina - Resistencia a antimicrobianos. Enterobacterias doble productoras de carbapenemasa. <https://www.sadi.org.ar/publicaciones/item/1425-alerta-y-emergencia-epidemiologica-en-argentina-resistencia-a-antimicrobianos-enterobacterias-doble-productoras-de-carbapenemasa>
- Tackling drug-resistant infections globally: Final Report and Recommendations. The Review on Antimicrobial Resistance. (2016) [https://amr-review.org/sites/default/files/160525\\_Final%20paper\\_with%20cover.pdf](https://amr-review.org/sites/default/files/160525_Final%20paper_with%20cover.pdf)
- Tomczyk S, Twyman A, de Kraker M, Coutinho Rehse AP, Tartari E, Toledo JP, Cassini A, Pittet D, Allegranzi B. (2022). The first WHO global survey on infection prevention and control in health-care facilities. *Lancet Infect Dis* 2022;22: 845–56
- Baur D, Gladstone BP, Burkert F, Carrara E, Foschi F, Döbele S, Tacconelli E. Effect of antibiotic stewardship on the incidence of infection and colonization with antibiotic-resistant bacteria and *Clostridium difficile* infection: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2017
- Avortri GS, Nabyonga-Orem J. The Global call for action on infection prevention and control. *Int J Health Care Qual Assur*. 2019 Jul 8;32(6):927-940. doi: 10.1108/IJHCQA-03-2018-0063. PMID: 31282256.
- Slater F. (2001) Cost-Effective Infection Control Success Story: A Case Presentation. *Emerging Infectious Diseases*;7(2):293-294. doi:10.3201/eid0702.700293.
- Thi Anh Thu L, Thi Hong Thoa V, Thi Van Trang D, Phuc Tien N, Thuy Van D, Thi Kim Anh L, Wertheim HF, Truong Son N. (2015) Cost-effectiveness of a hand hygiene program on health care-associated infections in intensive care patients at a tertiary care hospital in Vietnam. *Am J Infect Control*. Dec 1;43(12): e93-9. doi: 10.1016/j.ajic.2015.08.006. Epub 2015 Oct 1. PMID: 26432185.
- Silvia I. Acosta-Gnass (2011) OPS. Manual de Control de Infecciones y Epidemiología Hospitalaria. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51545/ControlInfecHospitalarias\\_spa.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51545/ControlInfecHospitalarias_spa.pdf)
- CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections. [https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef\\_current.pdf](https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef_current.pdf)
- Tacconelli E, Cataldo MA, Dancer SJ, et al. European society of clinical microbiology. ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients. *Clin Microbiol Infect* 2014; 20: 1-55.
- Viale P, Tumietto F, Giannella M, Bartoletti M, Tedeschi S, Ambretti S, Cristini F, Gibertoni C, Venturi S, Cavalli M, De Palma A, Puggioli MC, Mosci D, Callea E, Masina R, Moro ML, Lewis RE. Impact of a hospital-wide multifaceted programme for reducing carbapenem-resistant Enterobacteriaceae infections in a large teaching hospital in northern Italy. *Clin Microbiol Infect*. 2015 Mar;21(3):242-7. doi: 10.1016/j.cmi.2014.10.020. Epub 2014 Nov 11. PMID: 25658534.
- Baur D, Gladstone BP, Burkert F, Carrara E, Foschi F, Döbele S, Tacconelli E. Effect of antibiotic stewardship on the incidence of infection and colonisation with antibiotic-resistant bacteria and *Clostridium difficile* infection: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2017 Sep;17(9):990-1001. doi: 10.1016/S1473-3099(17)30325-0. Epub 2017 Jun 16. PMID: 28629876.



### Implementation of a program to face antimicrobial resistance on a low resources hospital

This quasi-experimental study was developed in a public hospital with the goal of reducing the impact of antimicrobial resistance through an infection prevention and antimicrobial stewardship program. The following measures were implemented: surveillance of colonization and infection by carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (CPE); surveillance and preventive measures for urinary catheter-associated infections (UTIs); surveillance and interventions for hand hygiene; local guidelines for treatment of infectious diseases with compliance and antibiotic (ATB) consumption metrics.

**Results:** comparing the pre-intervention and post-intervention period, CPE rate in clinical samples 1.1 to 0/patient days, incidence rate ratio (IRR): 0.00, p: 0.033 and colonization of 3.3 to 0.61/days patient, IRR: 0.18, p-value: 0.5. UTI rate 8.9 to 7.2/1000 days urinary catheter IRR: 0.81, p 0.5. Hand Hygiene compliance: 77.5% to 70.38%, p 0.0067. ATB consumption: 376.24 to 176.82 DDD, 53% decrease. Compliance to guidelines in ATB selection: 57.1% to 95.4% p 0.00031, duration of ATB from 92.8% to 98.4% p 0.16, and adequacy to microbiological rescue of 57.1% at 100%, p <0.01.

**Conclusion:** it is possible to reduce CPE infections, the consumption of antimicrobials and optimize their use in a public hospital in a country with medium/low resources through a program with basic and tailored measures.

**Keywords:** antimicrobial resistance, Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae, multidrug resistant microorganisms, infection control, antimicrobial stewardship.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>