

## EDITORIAL

# Bacterias, ¿la batalla perdida?

## Anti-Bacterial Agents, does the losing battle?

MSc. Dra. Leisky Mesa Coello<sup>1</sup>

MSc. Dr. Oscar Rogelio Estupiñán Martínez<sup>2</sup>

Dra. Dianelis Lorelys Reyes Hernández<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Máster en Enfermedades Infecciosas. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente de la Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz", Santa Clara. Policlínico "José Ramón León Acosta", Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Correo electrónico: [lieskymc@capiro.vcl.sld.cu](mailto:lieskymc@capiro.vcl.sld.cu)

<sup>2</sup> Máster en Urgencias Médicas. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Medicina Interna. Profesor Asistente de la Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz", Santa Clara. Hospital Clínico Quirúrgico "Arnaldo Milián Castro", Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Correo electrónico: [oscarem@hamc.vcl.sld.cu](mailto:oscarem@hamc.vcl.sld.cu)

<sup>3</sup> Especialista de I Grado en Medicina Interna. Profesor Instructor de la Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz", Santa Clara. Hospital Clínico Quirúrgico "Arnaldo Milián Castro", Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Correo electrónico: [lieskymc@capiro.vcl.sld.cu](mailto:lieskymc@capiro.vcl.sld.cu)

## RESUMEN

Las bacterias son un tipo de microorganismos que han sido capaces de evadir a los principales antibióticos contra ellos diseñados y son un peligro actual similar al calentamiento global y al cambio climático para los seres humanos, tanto por la morbilidad y la mortalidad que supera, en muchos países, a la provocada por el síndrome de inmunodeficiencia adquirida y al cáncer, como por los gastos millonarios que ocasionan; comprender cuáles son los aspectos que han permitido que estos microorganismos se convirtieran en tan peligrosas especies constituye un aspecto de medular importancia para todos los profesionales de la salud y para la población en general.

**Palabras clave:** bacteria, antibacteriano

## ABSTRACT

The anti-Bacterial Agents are a type of microorganisms that have been able to evade the main antibiotics against them and are designed like a present danger to global warming and climate change for human beings, both morbidity and mortality than in many countries, caused by the acquired immunodeficiency syndrome and cancer, for millionaires expense incurred; understand what aspects that have allowed these organisms to mutate in such dangerous species is of central importance for all health professionals and to the general public.

**Key words:** bacteria, anti-bacterial agents

La batalla del hombre contra las bacterias está en peligro de convertirse en una catástrofe sanitaria a nivel global; esto se debe, entre otros aspectos, al mal uso de aquellas armas que en un principio fueron predestinadas a hacer desaparecer las infecciones: los antibióticos.<sup>1-3</sup>

Las bacterias son un grupo de microorganismos resistentes al asedio de los distintos integrantes del arsenal antibiótico moderno.<sup>1</sup> ¿Qué características las distinguen?:

- Morbilidad y mortalidad elevadas
- Posibilidad de propagación de una persona a otra
- Pequeña dosis infectante y capacidad infectante alta por aerosol
- No poseer medios para un diagnóstico rápido
- No contar en forma universal con una vacuna eficaz
- Posibilidad de originar ansiedad y desorden social masivo
- Posibilidad de servir como arma biológica.

A lo largo de la historia humana los microorganismos considerados más letales, entre todos, son:

- El virus del Ébola
- El virus de Marburg
- La influenza
- El *Plasmodium falciparum*
- El virus del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA)
- El *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina
- La tuberculosis multidrogaresistente.

¿Cuáles son las bacterias que en estos momentos representan la mayor preocupación para las autoridades sanitarias del mundo por su difícil, y a veces imposible, erradicación? Esta es la lista de estos nuevos jinetes del apocalipsis:

- Enterococcus faecium*
- Staphylococcus aureus*
- Klebsiella spp*
- Acinetobacter baumannii*
- Pseudomonas aeruginosa*
- Enterobacter spp.*

He aquí algunos ejemplos del avance de estas bacterias:

En 2006 unas 1 650 personas murieron en el Reino Unido de infección por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina.<sup>4</sup> Esta misma bacteria causa alrededor de 19 000 muertes por año en los Estados Unidos -muchas más de las que provocan el virus de la inmunodeficiencia humana y el SIDA- y una cantidad similar en Europa.<sup>5</sup>

Desde 2003 cientos de soldados estadounidenses en Irak y Afganistán se han infectado con una bacteria llamada *Acinetobacter baumannii*, que en ellos entra por las heridas y que, sin el tratamiento adecuado, invade todo el cuerpo. Es tan resistente a los antibióticos que los médicos han tenido que recurrir al colistín, fármaco de uso muy restringido porque causa daño renal.<sup>4</sup>

Sharon Johnson, una estudiante de postgrado de 27 años, canadiense, padeció una diarrea muy violenta en marzo de 2006. En el transcurso de tres meses perdió cerca de 11 kilos de peso y sufrió un dolor terrible casi todo el tiempo. Tras hacerle análisis exhaustivos los médicos le diagnosticaron una enfermedad intestinal resistente a los fármacos ocasionada por la bacteria *Clostridium difficile*.<sup>4</sup>

Las bacterias resistentes a antibióticos causan unas 25 000 muertes al año en Europa y generan unos costes sanitarios de 1 500 millones de euros. Estas bacterias ocasionan buena parte de las 4.1 millones de infecciones hospitalarias que se registran en Europa cada año.<sup>2</sup>

Pero ¿a qué se deben la actual situación y la aparición de bacterias?

En primer lugar gran parte de la culpa de su aparición la tiene el ser humano. Desde que se generalizó el uso de la penicilina contra las infecciones en la década de los 40 el hombre ha usado y abusado de los antibióticos como de ningún otro medicamento. La mitad de las medicinas que se comercializan en el mundo se venden o recetan de manera inadecuada. Las personas dejan de tomar los antibióticos en cuanto empiezan a sentirse mejor en lugar de completar el tratamiento. Aunque su enfermedad sea causada por un virus los pacientes presionan a los médicos para que les receten antibióticos; cuando los doctores no están seguros de la causa del problema prescriben varios antibióticos.<sup>4</sup>

Con el mayor uso de los antibióticos han crecido el abuso o su uso incorrecto, lo que significa un grave riesgo para la salud pública mundial.

Los antibióticos ejercen una presión selectiva que da lugar a cepas de bacterias más resistentes pues las bacterias se defienden y cambian. El mecanismo más común de resistencia es la producción de sustancias que destruyen los antibióticos. El aumento de bacterias resistentes en todo el mundo representa una amenaza global mayor que el cambio climático.

En su primer informe global sobre la resistencia a los antibióticos, que incluye datos de 114 países, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señaló que las bacterias capaces de evadir, incluso a los fármacos más potentes -una clase denominada cabapenémicos-, han sido halladas ahora en todas las regiones del mundo.<sup>5</sup>

En segundo lugar están el sempiterno mercado y sus diabólicas leyes. En términos ideales los adelantos terapéuticos deberían producirse a un ritmo que permitiera contrarrestar la adaptabilidad de las bacterias patógenas, pero la realidad es que el desarrollo de antibióticos se ha vuelto cada vez más lento.

A mediados del siglo XX, durante los años de gloria de la investigación sobre antibióticos, las empresas farmacéuticas desarrollaron compuestos de origen natural con propiedades antibióticas como las penicilinas. "Es probable que hayamos agotado ya esas fuentes naturales", dijo Alan Goldhammer, vicepresidente adjunto de asuntos regulatorios de Investigación y Fabricantes Farmacéuticos de Estados Unidos (PhRMA), y agregó: "En la actualidad creamos medicamentos nuevos en laboratorios, lo que aumenta considerablemente los costes". Se requieren entre 10 y 15 años y cerca de 630 millones de euros para introducir un nuevo fármaco en el mercado. Solo cinco de cada 5 000 medicamentos evaluados en el laboratorio llegarán a la etapa de pruebas clínicas con humanos, y solo uno de esos cinco será aprobado por las autoridades sanitarias.<sup>4</sup>

"Cuando se trata de enfermedades que requieren un tratamiento diario, como la hipertensión arterial y el Alzheimer, la inversión es más segura", afirma Otto Cars, un médico sueco cofundador de ReAct, red internacional que promueve el uso responsable de los antibióticos. Como estos fármacos habitualmente se recetan durante períodos relativamente breves (entre siete y 14 días), los beneficios de las compañías farmacéuticas no son muy grandes.<sup>4</sup>

Por este motivo entre 1985 y 1995 casi la mitad de las grandes empresas farmacéuticas redujo la producción de antibióticos o la eliminó por completo, dice

el doctor Wenzel.<sup>4</sup> En los siguientes años otras seis compañías abandonaron parcial o totalmente este negocio. “Eso ha cambiado enormemente la capacidad de descubrir nuevos antibióticos”, apuntó.<sup>4</sup>

¿Cuál podría ser el futuro de la humanidad en su lucha contra este fenómeno de no cambiar el actual curso de los acontecimientos? En la próxima década, ni en el mejor de los casos, se contará con los nuevos antibióticos que se necesitan, sobre todo para combatir ciertas enfermedades.

Los médicos observan un aumento de la resistencia a los fármacos de las bacterias que causan la tuberculosis y la gonorrea.<sup>6</sup> “He visto resistencia incluso en infecciones comunes de oídos infantiles”, dice el doctor Howard Zucker, ex subdirector de farmacéutica y tecnología de la salud de la OMS.<sup>4,7</sup> Los médicos requieren con urgencia nuevas opciones de tratamiento.

Una “clase” de antibióticos es un grupo de fármacos capaces de utilizar un método de ataque especializado. Por ejemplo, una clase puede romper las paredes celulares de las bacterias, y otra, anular su capacidad reproductiva.<sup>4</sup>

Según la Sociedad estadounidense contra las enfermedades infecciosas en los últimos 30 años se han desarrollado únicamente dos nuevas clases de antibióticos y las bacterias se han vuelto resistentes a una de ellas, incluso antes de que saliera al mercado.<sup>4</sup>

“Muchos creemos que se nos están acabando las opciones”, dice Glenn Wortmann, director de enfermedades infecciosas del Centro Médico Walter Reed del Ejército de Estados Unidos. “El colistín es el único antibiótico disponible para atacar ciertas bacterias... sería terrible que lo perdiéramos”.<sup>4</sup>

“El mundo se dirige a una era post-antibióticos en la que infecciones comunes, que por décadas han sido tratables, pueden volver a ser letales”, dijo Keiji Fukuda, el director general de seguridad sanitaria de la OMS.<sup>5</sup>

Sin lugar a dudas se debe trabajar intensamente en las dos áreas neurálgicas del problema: es necesario un uso correcto de los antibióticos de que se dispone basado en protocolos que sean cumplidos por el personal médico y chequeados por las autoridades competentes y se debe incentivar y dar prioridad a la investigación de nuevos fármacos que, utilizados con mesura, ayuden en una lucha en la que, por ahora, ganan las bacterias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Estafilococos, superbacterias al acecho. Bibliomed [Internet]. buenaSalud, c 2010-2014 [actualizado 13 Ago 2014; citado 25 Ago 2014]: [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.buenasalud.com/lib/ShowDoc.cfm?LibDocID=3090&ReturnCatID=1897>
2. Se está perdiendo la batalla contra las superbacterias. Al Día. Noticias de Salud [Internet]. La Habana: Infomed, Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; c 1999-2014 [actualizado 12 Abr 2011; citado 25 Ago 2014]: [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2011/04/12/se-esta-perdiendo-la-batalla-contra-las-superbacterias/>
3. García San Miguel J, Miró Meda JM. Enfermedades producidas por bacterias. En: Farreras Rozman. Medicina Interna. 13ª ed. La Habana: ECIMED; 2011. p. 2247-54.
4. Súper bacterias ¡al ataque! Selecciones [Internet]. Madrid, España: Global Family Editions, SA; 2012 [actualizado 25 Jun 2012; citado 25 Ago 2014]: [aprox. 4 p.]. Disponible en: [http://www.selecciones.es/s%C3%BAper\\_bacterias\\_%C2%A1al\\_ataque](http://www.selecciones.es/s%C3%BAper_bacterias_%C2%A1al_ataque)
5. Las “superbacterias” que evaden antibióticos son una amenaza real. CNN [Internet]. México: OMS; 2014. [actualizado 30 Abr 2014; citado 25 Ago 2014]: [aprox. 3 p.].

Disponible en: <http://mexico.cnn.com/salud/2014/04/30/las-superbacterias-que-evaden-antibioticos-son-una-amenaza-real-oms>

6. Nueva prueba que detecta superbacterias en heridas. Al Día. Noticias de Salud [Internet]. La Habana: Infomed, Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; 2012. [actualizado 4 Abr 2012; citado 25 Ago 2014]: [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2012/04/04/nueva-prueba-que-detecta-superbacterias-en-heridas-2/>
7. Automedicarse con antibióticos puede crear epidemia de "superbacterias". Al Día. Noticias de Salud [Internet]. La Habana: Infomed, Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; 2012 [actualizado 19 Nov 2012; citado 25 Ago 2014]: [aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2012/11/19/automedicarse-con-antibioticos-puede-crear-epidemia-de-superbacterias/>

Recibido: 18-7-14

Aprobado: 11-9-14

**Leisky Mesa Coello.** Policlínico "José Ramón León Acosta". Serafín García e/ Alemán y Carretera Central. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Código Postal: 50100 Teléfono: (53)(42) 202366. Correo electrónico: [lieskymc@capiro.vcl.sld.cu](mailto:lieskymc@capiro.vcl.sld.cu)