



**LIBRO BLANCO**

# Resistencia a los antimicrobianos: la importancia de los métodos de diagnóstico para abordar este reto global

Autor

Dr. Alfons Krug  
a.krug@human.de

Julio de 2023

## Resumen

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) está reconocida por la Organización Mundial de la Salud como una importante amenaza para la salud mundial que dificulta el tratamiento eficaz de las enfermedades infecciosas.

Las consecuencias de la RAM son graves y se le atribuyen más de 700 000 muertes anuales, una cifra que se prevé que alcance los diez millones en 2050. Las infecciones comunes son cada vez más difíciles de tratar debido a la prevalencia de cepas resistentes a los antimicrobianos.

En este libro blanco se analizan las diversas herramientas de diagnóstico disponibles para los distintos tipos de infecciones. Adoptando las pruebas adecuadas y prácticas más responsables en materia de antibióticos, podemos contribuir a los esfuerzos mundiales para combatir la RAM y velar por la salud pública.

## La resistencia a los antimicrobianos: un fenómeno global y multifacético

Según la OMS\*, la resistencia a los antimicrobianos (RAM) es una de las diez principales amenazas para la salud pública mundial, y afecta significativamente a nuestra capacidad para tratar las enfermedades infecciosas. Tomar antibióticos para resfriados y otras enfermedades víricas no funciona y, si se hace con demasiada frecuencia o sin motivo justificado, puede producir cambios en las bacterias y hacerlas más difíciles de eliminar con antibióticos. El uso excesivo de antibióticos, combinado con la capacidad de adaptación natural de los microorganismos, ha provocado el aumento de las bacterias gramnegativas multirresistentes (MRGN).

## El impacto de la resistencia a los antimicrobianos

Incluso en los países occidentales, el 30 % de las prescripciones de antibióticos se consideran innecesarias o inadecuadas.<sup>1</sup> La prescripción excesiva y el uso incontrolado de antibióticos en la agricultura contribuyen a la resistencia a los antimicrobianos, que hace que las infecciones comunes se vuelvan intratables. Más de 700 000 personas mueren cada año por infecciones resistentes a los medicamentos y se prevé que esta cifra alcance los diez millones en 2050.<sup>2</sup>

## El papel de las pruebas de diagnóstico

Disponer de pruebas diagnósticas eficaces es imprescindible para combatir la RAM. Durante la presentación de la OMS de la Lista de Diagnósticos Esenciales (EDL-3), la Dra. Hanan Balkhy\*\* hizo hincapié en la importancia de la resistencia a los antimicrobianos. La definió como una pandemia silenciosa, que ha cobrado aún más importancia a raíz de la COVID-19, ya que durante este período se redujo la financiación para diagnósticos generales y, sin embargo, se recetaron más antibióticos. También habló sobre el importante papel de la proteína C reactiva (CRP), la procalcitonina (PCT) y otros parámetros, y afirmó que en todos los países se debería seguir la misma norma general:

«primero, el diagnóstico; después, la receta». Concluyó anunciando que se incluirán cada vez más parámetros en la lista de diagnósticos esenciales con vistas a reducir el uso de antibióticos. Por lo tanto, la RAM es un tema de actualidad que todos deberíamos abordar habitualmente en nuestras conversaciones de venta con los clientes.

## **Panorama actual de las pruebas de diagnóstico**

Un informe reciente sobre la resistencia a los antimicrobianos<sup>3</sup> reivindica que se realicen pruebas para distinguir las infecciones víricas de las bacterianas, puesto que solo las infecciones bacterianas responden a los antibióticos. El equipo de revisión afirma que estas pruebas podrían acabar con las prescripciones de antibióticos «por si acaso», que llevan a un abuso innecesario de estos fármacos. Según el informe, ya existen algunas pruebas rápidas de diagnóstico que pueden reducir la prescripción de antibióticos.

Es fundamental distinguir entre infecciones bacterianas y víricas, ya que solo las infecciones bacterianas responden a los antibióticos.

Por ejemplo, los análisis de sangre para detectar la proteína C reactiva (CRP) pueden aportar información sobre la probabilidad de que una infección sea bacteriana. Aunque estas pruebas no son perfectas, están muy difundidas desde hace años en los Países Bajos y Escandinavia, que tienen algunas de las tasas de prescripción de antibióticos más bajas de Europa.

La proteína C reactiva se utiliza ampliamente como biomarcador de la presencia de un proceso inflamatorio y es el marcador más estudiado para distinguir las infecciones bacterianas de las no bacterianas en pacientes febriles. La bibliografía revisada sugiere que el análisis de la CRP puede ser beneficioso en entornos con recursos limitados para racionalizar el uso de los antibióticos en pacientes febriles.<sup>4</sup> La CRP puede determinarse cualitativamente con una simple prueba rápida de diagnóstico y cuantitativamente con una prueba en un sistema de flujo lateral, como [HumaFIA](#) (REF 16090/20), o en un analizador de química clínica. (Véanse los productos HUMAN REF 40040/40042 y REF 11141/11241/11241300/1241600, respectivamente).

La procalcitonina (PCT), otro biomarcador positivo para la infección bacteriana y la sepsis, va cobrando cada vez más relevancia. De hecho, se suele afirmar que la PCT es un mejor marcador que la CRP, ya que es más específica para la sepsis y la infección bacteriana. Esto se debe a que la PCT comienza a elevarse antes y vuelve a su concentración normal más rápidamente que la CRP, lo que permite un diagnóstico más precoz y un mejor seguimiento del curso de la enfermedad<sup>5</sup> (HUMAN ofrece PCT en [HumaCLIA](#), REF 85820; y en [HumaFIA](#), REF 16090/25).

## **Glóbulos blancos y neutrófilos**

El análisis de la proteína C reactiva y el recuento de glóbulos blancos (WBC) suelen formar parte de la evaluación diagnóstica en un entorno de hospitalización. Los neutrófilos tienen la función de combatir infecciones y su número aumenta durante las infecciones bacterianas. Los linfocitos, por su parte, pueden aumentar en casos de infecciones víricas. Según las fuentes citadas, el porcentaje de neutrófilos es mejor que el recuento total de glóbulos blancos para diferenciar las infecciones víricas de las bacterianas. También hay una correlación entre los casos de infecciones víricas y la estabilidad del número de neutrófilos.<sup>6</sup> La línea de hematología de HUMAN ofrece un instrumento ideal, el

[HumaCount 5D<sup>CRP</sup>](#), que diferencia los glóbulos blancos y determina la concentración de CRP a partir de la misma muestra (REF 16451).

## Diagnóstico de orina

En todo el mundo, las infecciones urinarias se encuentran entre las infecciones bacterianas más comunes: aproximadamente 150 millones de personas se ven afectadas anualmente.<sup>7</sup> Aun así, es posible que se haya recetado antibióticos al 83 % de estos pacientes sin un análisis de orina previo.<sup>8</sup> Las sospechas de infección urinaria suponen una gran parte de la carga de trabajo en el laboratorio. Sin embargo, hasta el 80 % de las muestras resultan negativas.<sup>9</sup>



Esto implica que muchos pacientes reciben innecesariamente un tratamiento provisional con antibióticos de amplio espectro, lo que agrava el aumento de la resistencia a los antibióticos.<sup>8</sup> La [tira reactiva](#) es la [prueba rápida](#) más común para el diagnóstico de infecciones urinarias (véanse los productos HUMAN REF 22132 y 23111).

## Pruebas de sensibilidad a los antibióticos

Aunque los métodos tradicionales basados en cultivos siguen siendo importantes para la identificación de agentes patógenos, requieren mucho tiempo y pueden retrasar la toma de decisiones de tratamiento. Para superar esta dificultad, se han desarrollado varias tecnologías de diagnóstico rápido.

El Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (ECDC) ha estimado que, hasta la fecha, entre el 30 % y el 50 % de todos los antimicrobianos prescritos a pacientes humanos son innecesarios<sup>10</sup>, y que la prescripción excesiva de antimicrobianos fomenta aún más el desarrollo y la propagación de la resistencia.

Las pruebas de sensibilidad a los antibióticos (AST) o antibiogramas facilitan la determinación *in vitro* de la respuesta bacteriana a un agente antimicrobiano, lo que predice la eficacia del tratamiento. Para los métodos AST estándar se necesitan organismos aislados y su realización requiere un día, aproximadamente. Los más comunes son los cultivos de orina y sangre.

El AST también puede ayudar a identificar cepas aisladas con mecanismos de resistencia definidos de gran interés para la prevención y el control de infecciones (por ejemplo, productores de betalactamasas de espectro extendido, enterobacterias productoras de carbapenemasas, *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (SARM) y enterococos resistentes a la vancomicina).<sup>10</sup>

## Resumen y datos clave según la OMS<sup>11</sup>:

- La resistencia a los antibióticos puede afectar a cualquier persona de cualquier edad y en cualquier país.
- La resistencia a los antibióticos se desarrolla de forma natural, pero el uso indebido de antibióticos en seres humanos y animales acelera el proceso.

- La resistencia a los antibióticos es una de las mayores amenazas para la salud mundial, la seguridad alimentaria y el desarrollo.
- Hay un número cada vez más alto de infecciones (como la neumonía, la tuberculosis, la gonorrea y la salmonelosis) cuyo tratamiento es cada vez más difícil a causa de la pérdida de eficacia de los antibióticos.
- La resistencia a los antibióticos prolonga las hospitalizaciones y supone mayores costes médicos y un aumento de la mortalidad.

No es impensable que algunos procedimientos médicos, como los trasplantes de órganos, la quimioterapia contra el cáncer, el tratamiento de la diabetes, las cesáreas y las prótesis de cadera, se consideren algún día de muy alto riesgo, y que el riesgo de morir por una infección común pese más que los beneficios del procedimiento médico.

Desarrollar nuevos medicamentos no es suficiente, puesto que el descubrimiento de nuevos antimicrobianos es demasiado lento para seguir el ritmo con el que los microbios evolucionan y se hacen resistentes a los fármacos antiguos.<sup>2</sup> Por lo tanto, es necesario preservar la eficacia de los antimicrobianos que tenemos actualmente. Además, es fundamental poner fin a la prescripción excesiva de antibióticos y dar prioridad a tratamientos más específicos.

### Conclusión y perspectivas

Las herramientas de diagnóstico permiten un uso óptimo de los medicamentos ya existentes y la protección de los nuevos tratamientos. Una simple prueba de diagnóstico que indique la presencia o ausencia de una infección bacteriana puede reducir drásticamente el abuso de los antibióticos. Aproveche los productos HUMAN disponibles para combatir la RAM.



¡Síguenos en **redes sociales** para estar al día y comparte esta publicación con el **hashtag #AMRfighter!**

Esperamos sus comentarios sobre el tema. ¿Necesita más información? Póngase en contacto con el autor de este artículo, el **Dr. Alfons Krug** a través de su correo electrónico [a.krug@human.de](mailto:a.krug@human.de)

## Bibliografía

- [1] Centers for Disease Control Prevention. *Be Antibiotics Aware: Smart Use, Best Care | Features / CDC*. Available online (Centers for Disease Control Prevention, last reviewed in November 2021) at: <https://www.cdc.gov/patientsafety/features/be-antibiotics-aware.html> (accessed July 7, 2023).
- [2] United Nations meeting on antimicrobial resistance. *Bull World Health Organ*. 2016 Sep 1; 94(9):638-639.
- [3] <https://www.bbc.com/news/health-34607822> (accessed July 11, 2023)
- [4] <http://dx.doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002396>
- [5] Meisner M. Procalcitonin: Experience with a new diagnostic tool for bacterial infection and systemic inflammation. *J Lab Med* 1999; 23:263-72
- [6] Elemraid MA, Rushton SP, Thomas MF, Spencer DA, Gennery AR, Clark JE. Utility of inflammatory markers in predicting the aetiology of pneumonia in children. *Diagn Microbiol Infect Dis* [Internet]. 2014;79(4):458–62.
- [7] Stamm WE, Norrby SR (2001): Urinary tract infections: Disease paradigm and challenges. *J Infect Dis* 183 (Suppl.1) S1-S4.
- [8] Pujades-Rodriguez M. et. al (2019): Lower urinary tract infections: management outcomes and risk factors for antibiotic re-prescription in primary care. *EClinicalMedicine*. Volume 14, P23-31, September 2019, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2019.07.012>
- [9] Keller, P. (2019): Ein neuer Schritt zur schnelleren Urinanalytik (in German)
- [10] van Belkum, A., Bachmann, T.T., Lüdke, G. et al. Developmental roadmap for antimicrobial susceptibility testing systems. *Nat Rev Microbiol* 17, 51–62 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0098-9>
- [11] WHO. Factsheets, Antibiotic resistance, 31 July 2020: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance> (accessed July 7, 2023).
- \* <https://openwho.org/channels/amr>
- \*\* Biografía (OMS) de la Dra. Hanan Balkhy: <https://www.who.int/director-general/who-headquarters-leadership-team>

## Sobre HUMAN

Fundada en 1972, HUMAN es uno de los actores globales de la industria del diagnóstico *in vitro* desde hace más de 50 años.

Su cartera de productos abarca desde la química clínica tradicional hasta métodos innovadores de diagnóstico molecular, además de otras soluciones especiales, como ensayos para pruebas de autoinmunidad. Gracias a su capacidad de servicio técnico y distribución en todo el mundo y a una amplia red de distribuidores con los que colabora desde hace décadas, HUMAN presta asistencia a laboratorios médicos de más de 160 países y es un socio reconocido de numerosas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

HUMAN tiene su sede central en Wiesbaden, Alemania, y cuenta con oficinas regionales de ventas en los Emiratos Árabes Unidos, Singapur, China, India y Panamá. También dispone de representantes locales en muchos otros países.

Como empresa responsable y orientada al futuro, la sostenibilidad es un asunto de especial importancia para HUMAN. Por ello, ha establecido un sistema de gestión medioambiental certificado que cumple los requisitos de la norma internacional ISO 14001 y la directiva europea EMAS.