

M-29

Medioambiente y resistencias: la perspectiva *One Health* en el Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos

Ricardo Carapeto García

Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Madrid
rcarapeto@aemps.es

La aparición y propagación de bacterias resistentes y de genes de resistencia a los antibióticos constituye una de las amenazas más graves a las que se enfrenta la salud pública y la sanidad animal hoy en día. Se estima que en 2050 serán la mayor causa de mortalidad en el mundo. Centrándonos en el presente, la resistencia a los antibióticos ya está debilitando los cimientos de la medicina moderna causando, solo en España, 4 000 muertes al año. Con el fin de poner freno a esta situación en 2014 se creó el *Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos* (PRAN), un ambicioso proyecto que involucra a todos los sectores de ámbito público y privado responsables y afectados por las resistencias a antimicrobianos (AMR). En el PRAN en la actualidad participan todas las comunidades autónomas, diez ministerios, más de 70 sociedades científicas, organizaciones colegiales, asociaciones profesionales y universidades, y alrededor de 300 colaboradores expertos.

Aunque los problemas más acuciantes se observan en el entorno clínico, el medioambiente (MA) desempeña un papel fundamental en la creación y diseminación de dichas resistencias. Con el objetivo de profundizar en el conocimiento del papel del MA en la producción y transferencia de resistencias, y en línea con el enfoque "*One Health*", en el año 2019 el *Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos* (PRAN) crea el Grupo de Trabajo de Resistencias en el MA con los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar qué áreas de conocimiento son de interés en lo referente al papel de las resistencias en el medioambiente.
2. Avanzar en el desarrollo de herramientas que permitan categorizar riesgos para la salud pública y la sanidad animal.
3. Elaborar un informe de conclusiones que permita desarrollar acciones futuras.

Con el fin de cumplir con los objetivos planteados se desarrolló un plan de trabajo a llevar a cabo dividido en 3 fases:

- Fase 1: Centrada en la identificación de los puntos de emisión de determinantes de resistencias al MA y en la caracterización del comportamiento medioambiental de los antibióticos de mayor uso.
 - Fase 1.1: Estudio de las principales fuentes de emisión de bacterias y genes de resistencia.
 - Fase 1.2: Estudio del destino y comportamiento ambiental de los antibióticos.
- Fase 2: Estudio de los datos de monitorización ambiental y posibles mejoras de los planes de monitorización.
 - Fase 2.1: Metodología de muestreo y estudio de la presencia de genes y bacterias resistentes en el MA.
 - Fase 2.2: Datos de monitorización de antibióticos en el MA.
- Fase 3: Se estudiarán metodologías de análisis de riesgos y el posible impacto en la salud pública y la sanidad animal de las resistencias en el MA.

En la actualidad, el grupo de Trabajo de Resistencias en el MA se encuentra en la fase 2 del proyecto.

La fase 1 ya ha concluido y las principales conclusiones que se pueden extraer de esta fase son las siguientes:

1.1 Estudio de las principales fuentes de emisión de bacterias y genes de resistencia

El informe publicado consta de tres bloques. Estudio de las fuentes de emisión, de las rutas de dispersión y de la exposición potencial a humanos. Se han identificado y analizado las fuentes de emisión más relevantes para la situación española en ámbito industrial (fábricas de antibióticos), urbano (consumo doméstico y hospitalario de antimicrobianos, uso en mascotas y medicamentos desechados) y agrícola (uso de antimicrobianos en ganadería y en producción acuícola). También se han analizado las rutas de dispersión de AMR al

medioambiente: efluentes de depuradoras, biosólidos, purines, escorrentía y filtraciones, aerosoles y fauna silvestre. En cuanto a la exposición potencial para humanos y animales, el informe se centra en aguas (recreacionales, riego, bebida), los suelos y el aire como posibles compartimentos ambientales en los que puede ocurrir la transmisión a humanos o animales de genes o bacterias resistentes.

La información compilada en este informe será de utilidad a la hora de centrar esfuerzos futuros, por ejemplo, en monitorización. Así mismo será de utilidad a la hora de hacer una evaluación de riesgos (fase 3).

1.2 Estudio del destino y comportamiento ambiental de los antibióticos

Este informe se centra en las sustancias activas de mayor consumo en medicina veterinaria y humana. De las sustancias seleccionadas se extraen de distintas fuentes datos físico-químicos y de destino y comportamiento ambiental que nos permiten predecir hasta cierto punto en qué compartimentos ambientales es más probable encontrar cada una de las sustancias activas analizadas. Algunos de los parámetros que se han identificado como más relevantes para la predicción del destino y comportamiento ambiental de las sustancias activas son la solubilidad, la constante de adsorción o el tiempo de degradación.

Los resultados de este trabajo pueden resultar de importancia a la hora de fijar prioridades para la monitorización y definir en qué tipos de matrices sería más probable encontrar antimicrobianos.