

CIENCIA APLICADA

DE LA UNIVERSIDAD A SU GRANJA

LA EVOLUCION DE VIRUS Y BACTERIAS: UN RETO PARA LA SALUD ANIMAL

Héctor Castillo Juárez, Ph. D.

Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco
Departamento de Producción Agrícola y Animal

A la memoria de Maricarmen Fuentes.

Mantener la salud de los animales en las granjas es un reto para los productores y los médicos veterinarios que las atienden. Si bien es cierto que en la prevención está la clave para conseguirlo de manera eficiente y económica, el diagnóstico preciso y el uso de medicamentos apropiados, en las dosis indicadas cobra particular relevancia en el tratamiento de las enfermedades causadas por microorganismos dadas las interacciones que existen entre ellos y sus hospedadores, esto es, en los animales que se afectan por estos microbios.

La lucha contra las enfermedades infecciosas en los animales de granja y en el caso mismo del ser humano puede verse como una carrera armamentista. A medida que surgen nuevos y mejores antibióticos y antivirales, se hace presión de selección sobre estos agentes y –sus sobrevivientes- se convierten en variantes resistentes que pueden diseminarse en nuestras poblaciones animales y humana. De manera natural, una población bacteriana, por ejemplo, crece de manera rápida. Esto implica que en unos cuantos días hay muchas generaciones que tuvieron origen en una sola bacteria. Algunos genes de estas bacterias mutan al azar durante estos procesos de reproducción, generando variantes que pueden resultar resistentes a agentes antimicrobianos. Incluso a aquellos que aun no existen. Cuando estas nuevas poblaciones se enfrentan a estos productos antibióticos sobreviven. Además, es un hecho que algunas bacterias pueden establecer contacto entre ellas y transmitirse material genético de unas a otras, con lo que esta resistencia a los antibióticos puede diseminarse. Por esta razón es muy importante que los tratamientos antimicrobianos sean al menos supervisados por los médicos veterinarios, para garantizar que la dosis (cuánto y cada cuando), la duración del tratamiento, y la calidad de los productos que se utilizan no contribuya a agravar la tendencia a producir cada vez más variedades resistentes.

Una regla simple que ayuda a evitar en parte este problema es la llamada rotación de antibióticos, esto es, el uso de diferentes agentes antibacterianos en el tiempo para infecciones similares. Otra muy útil, aunque un poco más cara, consiste en identificar en las granjas la población bacteriana que es potencialmente patógena, realizando pruebas de susceptibilidad a los agentes antibacterianos (antibiogramas) para después de ello usar los antibióticos que tengan un mejor efecto sobre estas bacterias, como ocurre con los gérmenes productores de mastitis que pueden rastrearse continuamente en las granjas lecheras. Esto se practica desde hace tiempo en algunas granjas lecheras tecnificadas, particularmente en los países desarrollados.

El caso de los virus no es muy distinto. Un trabajo publicado por la FAO y el IAEA en el 2005 (*Applications of gene-based technologies for improving animal production and health in developing countries*. Springer) presenta un análisis de Esteban Domingo (*Virus evolution in the face of host response*) del Centro de investigación de Sanidad Animal de Madrid, en el que menciona que las infecciones virales son procesos muy dinámicos (interacciones germen-animal) en el que muestra que estos virus deben, para sobrevivir y diseminarse, encontrar la forma de reproducirse y pasar a nuevos animales. Existen dos tipos de virus: los que contienen DNA y los que contienen RNA. Los primeros han desarrollado formas para evadirse y no ser reconocidos por los sistemas inmunes de los hospedadores (animales afectados) produciendo sustancias que regulan y afectan los procesos inmunes. Estas constituyen formas complejas de interacción virus-hospedador. Por otro lado, los virus RNA explotan la variación genética como un mecanismo para escapar de la presión de selección que intenta impedir su replicación. La consecuencia de estos procesos, que ocurren de manera acelerada dada la velocidad con que se replican, es que las estrategias tradicionales de prevención y tratamiento de afecciones virales se están haciendo obsoletas. Ya hoy en día, menciona Esteban Domingo, no existen vacunas o agentes antivirales para muchas enfermedades virales en animales y humanos. Es claro que muchas vacunas han tenido un impacto positivo en la prevención y no debe discontinuarse su uso. Las compañías que les producen deben actualizar sus cepas para garantizar que se protege contra las variantes que han sobrevivido. Por esa razón, el uso de combinaciones de medicamentos antivirales y de vacunas polivalentes es y será cada vez más importante en el tratamiento y prevención de enfermedades virales, ante la rápida tasa de mutación de los virus.

Los virus y bacterias evolucionan y con ello cambian a pasos agigantados. Reconocer el dinamismo de estas poblaciones virales y bacterianas es la clave para conseguir desarrollar nuevos y mejores enfoques en el tratamiento y prevención de las enfermedades infecciosas de nuestros animales de granja. Por todo lo mencionado, contar con la asesoría y servicio profesional de un médico veterinario actualizado, así como con el respaldo de los laboratorios de diagnóstico y de los laboratorios farmacéuticos profesionales es, cada vez más, fundamental para mantener nuestras granjas saludables.

Comentarios a hcjuarez@correo.xoc.uam.mx

* El autor es doctor en genética animal por la Universidad de Cornell de los Estados Unidos con estudios de posdoctorado en genética del ganado lechero en la misma institución. Es profesor investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Actualmente realiza investigación conjunta en el área de genética y producción de leche con investigadores de universidades de Estados Unidos, Inglaterra y México, y sobre mejora genética del camarón. Ha publicado en importantes revistas como *Nature*, *Journal of Dairy Science*, *Livestock Production Science*, *Proceedings of the Royal Society of London*, *Evolution*, *Research in Veterinary Science*, *Veterinary Quarterly* y otras.

Publicado en **Castillo-Juárez Héctor**. La evolución de virus y bacterias: un reto para la salud animal. Rumiante y más... Vol. V. No 23. Enero-Febrero: 56. México (2007).