



La genética y la sanidad animal

La FAO propone mejorar las estrategias de sanidad animal mediante la selección para obtener resistencia contra las enfermedades

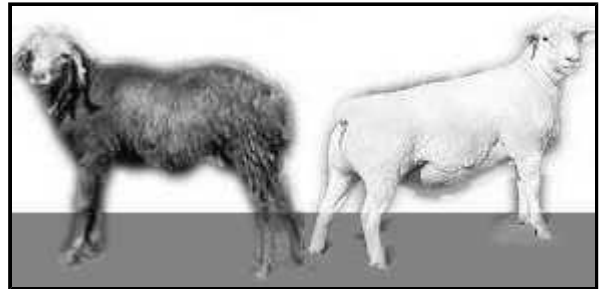
Las infecciones gastrointestinales producidas por nematodos son una de las enfermedades más graves del ganado en todo el mundo. Y con los tratamientos convencionales para combatir estos parásitos el problema puede agravarse: en todos los principales países productores de ganado ovino, los nematodos han desarrollado una resistencia a los antihelmínticos químicos, y las vacunas tan prometidas contra los parásitos todavía no están disponibles comercialmente.

Pero, según indica un estudio reciente de la FAO, hay otro método más directo y sostenible para combatir los nematodos. Primero, recoger las heces de ovejas jóvenes y contar el número de huevecillos de las lombrices. A continuación, reconocer a los animales que tienen el menor número de huevecillos y las características de producción más adecuadas, y he ahí los sementales para cruzar con las hembras más adecuadas a fin de producir rebaños resistentes a los nematodos. (O bien, observar el color de los párpados de las ovejas para evaluar si tienen anemia a causa de la infección).

El estudio de la FAO titulado *Opportunities for incorporating genetic elements into the management of farm animal diseases* afirma que los gobiernos y el sector ganadero en general han descuidado el potencial de los enfoques genéticos sencillos, al igual que el de los de alta tecnología. Afirma que con una mayor resistencia o tolerancia a las enfermedades se requerirían menos insumos, en particular medicamentos, lo que beneficiaría especialmente a los sistemas agrícolas de los países en desarrollo que consumen pocos insumos. **Agricultura21** le pidió a Keith Hammond, de la Dirección de Producción y Sanidad Animal de la FAO, que diera más detalles...

► ¿Esto quiere decir que, en general, no suelen mejorarse los animales de granja para obtener variedades más resistentes a las enfermedades e infecciones?

"Peor todavía. En el mundo desarrollado el mejoramiento de las especies se ha concentrado casi exclusivamente en características como las de la leche, la carne, los huevos y las fibras que se producen, y el único método de tratamiento de las enfermedades ha sido prácticamente con medicamentos. El resultado es una grave reducción del potencial genético de las poblaciones pecuarias para resistir o tolerar las infecciones, a la vez que aumenta la infectividad genética de los propios parásitos: lombrices, bacterias y virus. En gran parte del mundo en desarrollo, claro está,



a menudo escasean los medicamentos para tratar las enfermedades y las infecciones, lo que explica las pérdidas anuales del 30 por ciento al 35 por ciento que padece el sector pecuario. El ganadero tiene que sufrir estas pérdidas, o tratar a los animales como mejor pueda".

► El informe de la FAO dice que las estrategias de intervención con sustancias químicas "no es sostenible biológicamente". ¿Qué gravedad tiene este problema?

"Además de la resistencia mayor de los nematodos a los antihelmínticos se está observando una mayor resistencia de las bacterias a los antibióticos, lo que es particularmente preocupante para los sistemas de producción intensiva, en los que se utilizan antibióticos para combatir problemas de salud desconocidos y a veces subclínicos. Actualmente hay una difundida resistencia a los medicamentos utilizados contra los protozoarios que producen la tripanosomiasis. Con cada nueva generación de vacuna contra la parálisis de Marek en las aves de corral ha surgido una nueva variedad y más virulenta del virus que la causa. Incluso en el caso de la fiebre aftosa, muchos gobiernos consideran que las vacunas disponibles no son adecuadas para tratar ese problema".

► En la práctica ¿cómo se incorporarían los "elementos genéticos" en el tratamiento de las enfermedades?

"Casi para toda enfermedad que se haya investigado intensa y atentamente, se ha demostrado que existen variaciones genéticas en los organismos huéspedes, algunos animales son más resistentes o más tolerantes a la enfermedad que otros. Casi no hay duda de que existe una variación genética para una gran diversidad de otras enfermedades.

"Existen tres niveles de diferencias genéticas que tomar en cuenta: las especies, variedades

mejoradas y variación genética única entre los animales de cada especie. Estos niveles repercutirán más al combinarse. Un ejemplo sencillo en el nivel de las especies: las cabras son mucho más resistentes que las ovejas al hongo que produce el pederero. En el ámbito de las variedades mejoradas, hay que elegir a los ejemplares más adecuados para la producción. En los países tropicales donde hay graves enfermedades endémicas a las que no están adaptadas las variedades no autóctonas, es probable que las variedades adaptadas localmente o autóctonas sean superiores que los genotipos importados. Donde las variedades no autóctonas son apropiadas en todos los demás aspectos, la cruce puede introducir genes de tolerancia o resistencia. Y, por último, habría que escoger ejemplares para cría a partir de su resistencia o tolerancia, que se establecería mediante observación o con marcadores genéticos o pruebas genéticas para ayudar en la selección".

► **¿Qué enfermedades responden mejor a los métodos genéticos?**

"La mayor parte de las enfermedades de los animales presentan oportunidades de incorporar elementos genéticos en el tratamiento de las enfermedades. Ya se está avanzando en la utilización de la genética para eliminar la tembladera de los ovinos en Europa (ver recuadro). Resultados convincentes de investigaciones demuestran que muchas variedades de cabras y ovejas responden mejor ante la infección de lombrices que otras. Por ejemplo, en las zonas húmedas de Kenya muy infestadas de nematodos, los ovinos masai autóctonos son mucho más resistentes a estos parásitos, y producen tres veces más carne, que las variedades mejoradas no autóctonas, como la Dorper. En el caso de las aves de corral, la investigación indica que hay considerables oportunidades de incorporar elementos genéticos en el tratamiento de algunas enfermedades, como la neumoencefalitis aviar, la coccidiosis entérica y los nematodos, pero hace falta conocer mejor los métodos genéticos adecuados para los sistemas agrícolas pequeños, donde los beneficios potenciales son enormes".

► **Pero la vida evoluciona ¿no se adaptarán los parásitos a los cambios que se produzcan en el organismo huésped?**

"Toda medida de control dirigida a reducir el número de parásitos producirá un cambio genético en la población de los parásitos destinada a evitar esa estrategia de control. Esto se ilustra claramente en el caso de los antibióticos. Y también podría ocurrir al utilizarse medios genéticos. Se ha documentado esta situación en casos de plantas,

pero a la fecha no hay casos registrados de que haya sucedido lo mismo en poblaciones de animales domésticos. Respecto a las enfermedades producidas por macroparásitos, como los parásitos gastrointestinales, el mejoramiento genético de la resistencia sólo producirá una débil presión en el parásito para evolucionar. Esto contrasta con las medidas de intervención con medicamentos que impone una fuerte presión de selección. En consecuencia, respecto a la evolución de los parásitos, se prevé que los métodos genéticos sean más sostenibles que muchos otros tipos de intervenciones contra esas infecciones. Sin embargo, esto podría no aplicarse a las bacterias y los virus, en los que puede presentarse la evolución de los parásitos".

► **¿Qué importancia tienen para el tratamiento de las enfermedades los acelerados adelantos de hoy en el campo de la genética molecular?**

"Decisiva. Ya hay una gran variedad de técnicas y procedimientos moleculares potencialmente muy eficaces, que están aumentando prácticamente a diario. La enorme labor de la genética molecular de las enfermedades humanas está facilitando mucho el trabajo de la biología de las aves de corral y el ganado de mamíferos, que son más complejos que las plantas. La revolución de la genética molecular animal ofrece un gran potencial de adelanto en el conocimiento de las enfermedades, en los ámbitos de la genética, las proteínas, la fisiología, los animales y la población. En los próximos 10 a 15 años se modificarán sustancialmente muchas de las estrategias, si no es que la mayor parte, de tratamiento de las enfermedades de los animales".

► **¿Existe peligro de que el método genético exija tecnologías -como la utilización de marcadores moleculares- que no están disponibles en muchos países en desarrollo?**

"A corto plazo, el tratamiento genético en general utilizará una tecnología relativamente más sencilla que la de los marcadores genéticos, más a menudo la sección de organismos o variedades con mayor resistencia se atendrá a evaluaciones fenotípicas. Hay muchas enfermedades, especialmente las que se propagan tanto entre los rumiantes, para las que hay suficientes conocimientos que permitan iniciar de inmediato la selección de organismos o variedades para producir una mayor resistencia."