MOLÉCULAS EN LA LECHE QUE NOS CUENTAN LA VIDA DE LA VACA: RESPUESTA INFLAMATORIA

Forcada[1], S., Varela[2], L., Piñeiro[2], N., Abou el qassim[3], L., Montes[2], M., Lopez-Benitez[4], K., Soldado[5], A., Menendez-Miranda[4], M. y Royo[2*], L.J.

[1]CNTA-Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria, Crta-Na134-km 53, San Adrian, Navarra; [2]Departamento de Biología Funcional Universidad de Oviedo, Oviedo, España; [3]Dairy Research & Innovation Centre, Scotland's Rural College (SRUC), Barony, Parkgate, Dumfries, UK; [4]Servicio Regional de investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA), Asturias, España; [5]Departamento de Química Física y Analítica, Universidad de Oviedo, 33006 Oviedo
*royoluis@uniovi.es

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción de vacuno de leche, caracterizados por la producción propia de forrajes como modelo de alimentación sostenible, hace a las explotaciones dependientes de las condiciones del entorno que las rodea. En el noroeste de España en general y Asturias en particular existe una larga tradición minera e industrial. En algunas zonas, principalmente la zona central interior y costera de Asturias, donde se concentran muchas de las ganaderías de vacuno de leche, esta huella antropogénica se hace patente. En este trabajo se va a comprobar si la contaminación ambiental donde se localizan las explotaciones ganaderas afecta a los perfiles de expresión de los microARN. Como control positivo se van a utilizar muestras de leche con mamitis clínica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se muestrearon 24 granjas situadas a menos de 5 km de distancia de un foco industrial y 17 localizadas a 10 km o más de focos de contaminación antropogénicos. Además, se muestrearon 20 muestras de leche de vacas individuales con diagnóstico de mamitis, producida por *E. coli* y *S. uberis*, cedidas por el Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias y 5 muestras de leche de vacas sanas, con contaje de células somáticas normales. El ARN total de leche se extrajo con el kit mirVana™ (Invitrogen™). Para la conversión a ADNc, se empleó el protocolo TaqMan Advanced miRNA cDNA Synthesis kit (Thermo Fisher Scientific), y la posterior PCR a tiempo real se utilizó los reactivos TaqMan Advanced miRNA Assay (Thermo Fisher Scientific) en un termociclador StepOneplus (Thermo Fisher Scientific). Se analizó la expresión de 10 microARN relacionados con la respuesta inflamatoria en general (Wang *et al*., 2017), o tras la exposición a metales pesados en particular (Chen *et al.*, 2021; Chen *et al*., 2022).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Hay que destacar en primer lugar que, en la leche producida en granjas cercanas a focos de contaminación, todos los elementos potencialmente tóxicos analizados se encontraban por debajo de los límites permitidos para el consumo que establece la Unión Europea, es decir, la leche no acumula ningún tipo de sustancia potencialmente tóxica (Forcada *et al*., 2023). Los marcadores relacionados con la respuesta inflamatoria del epitelio mamario bovino tenían una expresión significativamente menor en leche de granjas que se encuentran cerca de focos de contaminación, aunque se desconoce el posible significado biológico.

CONCLUSIÓN

Los perfiles de expresión de microARN en leche pueden darnos una idea del ambiente donde viven las vacas en producción y por lo tanto del origen geográfico de las ganaderías. Además, pueden ser un marcador de interés para la detección temprana de enfermedades como por ejemplo la mamitis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Chen *et al*. 2021. Ecotoxicology and Environmental Safety 222: 112477 • Chen *et al*. 2022. Ecotoxicology and Environmental Safety 247: 114204 • Forcada *et al*. 2023. Heliyon 9(10): e20977. • Wang *et al*. 2017. J. Dairy Sci. 100(9): 7648-7658.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido financiado por el proyecto NAnoNA-Milk (PID2021-1260100R-100) y por el Gobierno del Principado de Asturias a través de la Agencia SEKUENS (PCTI 2024–2027. REF. IDE/2024/000764), y cofinanciado por FEDER. Agradecemos la colaboración del Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias y de ganadería Casa Guillermo SC.