



Micoplasmas hemotrópicos o hemoplasmas: qué son y cómo repercuten en la salud de nuestras vacas

Entre noviembre de 2023 y febrero de 2024 llevamos a cabo un estudio con base en nueve explotaciones de la provincia de Lugo, con el objetivo de determinar el porcentaje de animales infectados con hemoplasmas e identificar las especies presentes. A continuación, respondemos a algunas cuestiones aprendidas en el transcurso de nuestra investigación y ofrecemos algunas conclusiones sobre estas bacterias.

Laura Valle, Susana Remesar, David García-Dios, Néstor Martínez, Ana Saldaña, Alberto Prieto, José Manuel Díaz-Cao, Gonzalo López-Lorenzo, Ceferino López, Rosario Panadero, Gonzalo Fernández, Patrocinio Morondo, Pablo Díez-Baños, Pablo Díaz

Investigación en Sanidad Animal de Galicia (Invesaga)

Los micoplasmas hemotrópicos, también llamados hemoplasmas, son bacterias que pueden infectar a numerosas especies de animales, incluidas las personas. En ganado vacuno se han descrito dos especies, *Mycoplasma wenyonii* y *Candidatus Mycoplasma haemobos*, que se transmiten principalmente por la picadura de algunas especies de moscas y tábanos. Lo más frecuente es que los animales infectados no muestren sintomatología clínica. Sin embargo, como estos hemoplasmas destruyen los glóbulos rojos, pueden producir anemia,

especialmente en animales inmunodeprimidos o en animales con infecciones concomitantes. Es importante destacar que las infecciones por hemoplasmas, al provocar un cierto grado de inmunodepresión, parecen facilitar el desarrollo de otras infecciones, por lo que, a veces, es complicado sospechar de su presencia por los signos clínicos.

En los últimos años se ha detectado un incremento considerable del número de bovinos infectados por hemoplasmas, ya sea por un aumento en el número de casos o por el empleo de técnicas moleculares como la

PCR para su detección, que son mucho más sensibles que las técnicas tradicionales.

¿QUÉ SON LOS HEMOPLASMAS Y CÓMO SE TRANSMITEN?

Los hemoplasmas son bacterias que se incluyen dentro del género *Mycoplasma* y que se caracterizan por ser patógenos obligados que se adhieren y crecen en la superficie de los glóbulos rojos. Presentan una distribución mundial y se han identificado en un amplio rango de animales domésticos, como perros, gatos, pequeños rumiantes y cerdos, así como en una

► LAS INFECCIONES POR HEMOPLASMAS, AL PROVOCAR UN CIERTO GRADO DE INMUNODEPRESIÓN, PARECEN FACILITAR EL DESARROLLO DE OTRAS INFECCIONES, POR LO QUE, A VECES, ES COMPLICADO SOSPECHAR DE SU PRESENCIA POR LOS SIGNOS CLÍNICOS

gran variedad de especies de animales silvestres. Las principales especies de hemoplasmas que afectan al ganado vacuno son *Mycoplasma wenyonii* y *Candidatus Mycoplasma haemobos*. Mientras que la primera es específica de ganado vacuno y búfalos, la segunda puede afectar a muchos animales diferentes, pues se ha identificado en ovejas, cabras, caballos, perros, ciervos, gamos y corzos.

Aunque todavía no se conocen exactamente las vías de transmisión

de gran parte de las especies de hemoplasmas, se considera que los principales vectores para el ganado vacuno son algunos insectos que se alimentan de sangre, como la mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*), la mosca de los establos (*Stomoxys calcitrans*), la mosca de la fruta (*Musca domestica*) y los tábanos (*Tabanus spp.*), los cuales vehiculan estos patógenos entre animales. Otros estudios también apuntan a una posible transmisión a través de sangre

infectada, como, por ejemplo, tras la realización de transfusiones, al reutilizar agujas contaminadas, así como instrumentos para el descornado y el recorte de pezuñas, o realizar una palpación rectal; sin embargo, estas vías de transmisión todavía no se han confirmado. Finalmente, la transmisión vertical, es decir, de la madre a sus crías, se ha descrito tanto para *M. wenyonii* como para *Ca. M. haemobos*, aunque se considera poco frecuente. ►►

V FERIA PROFESIONAL DE MAQUINARIA, AGRICULTURA Y GANADERÍA



20 - 22 febrero 2025

SILLEDA - GALICIA - ESPAÑA

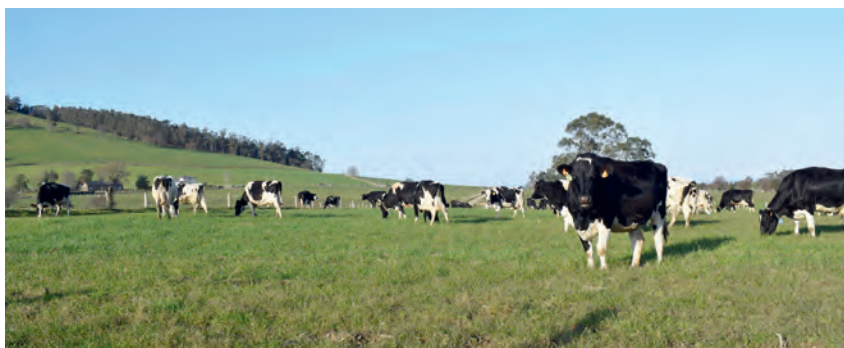
"Cita referente en innovación agropecuaria"

www.cimag.gandagro.com #cimag25 #gandagro25



FEIRA INTERNACIONAL DE GALICIA ABANCA • E-36540 SILLEDA • Pontevedra • Tel. +34 986 577000 • e-mail: cimag-gandagro@feiragalicia.com

► SE CONSIDERA QUE LOS PRINCIPALES VECTORES PARA EL GANADO VACUNO SON ALGUNOS INSECTOS QUE SE ALIMENTAN DE SANGRE



Se han encontrado porcentajes de infección más elevados en animales en pastoreo que en animales estabulados

¿QUÉ FAVORECE LA INFECCIÓN DE LOS ANIMALES?

Todos aquellos factores que impliquen un mayor contacto con los insectos citados anteriormente supondrán un mayor riesgo de infección. Así, por ejemplo, se han encontrado porcentajes de infección más elevados en animales en pastoreo que en los estabulados. La edad de los animales también se ha identificado como un factor de riesgo. De esta manera, los jóvenes suelen presentar porcentajes de infección menores que los adultos, pues han estado un menor tiempo en el pasto y, por tanto, menos expuestos a los vectores. También se señala que la presencia de anticuerpos adquiridos con el calostro podría proteger a estos animales. Algunos autores también han observado diferencias en la prevalencia en función de la raza estudiada. De este modo, una investigación detectó mayor prevalencia en vacas de raza jersey que en holstein; no obstante, otros trabajos no han permitido identificar la raza como un factor que influya de forma significativa sobre la prevalencia de *Mycoplasma* spp., lo que indica la necesidad de realizar más investigaciones.

¿CUÁL ES LA SITUACIÓN EN GALICIA?

La información disponible hasta el momento muestra notables variaciones en el porcentaje de bovinos infectados por hemoplasmas a nivel mundial, pues los valores individuales oscilan entre el 4,7 % y el 100 % dependiendo del estudio. Sin embargo, no se disponía de datos sobre la prevalencia en ganado vacuno de España. Por ello, durante noviembre de 2023 y febrero de 2024, se realizó un estudio preliminar en nueve explotaciones de ganado vacuno de aptitud lechera con manejo intensivo de la provincia de Lugo, con objeto de

determinar el porcentaje de animales infectados con hemoplasmas e identificar las especies presentes. Con este fin, se recogieron muestras de sangre de un total de 345 animales, que tenían entre 16 y 157 meses de edad. Así, este trabajo representa la primera investigación sobre la presencia de hemoplasmas en ganado vacuno de nuestro país.

La presencia de ADN de hemoplasmas en sangre se detectó mediante PCR. Las muestras de cada explotación se dividieron en grupos de cinco animales clasificados en función de su edad, que, posteriormente, se mezclaron y procesaron como una única muestra. Finalmente, se analizaron un total de 75 muestras. Los resultados obtenidos fueron sorprendentes, ya que el 93,3 % de las muestras analizadas resultaron positivas. Cabe señalar la gran diseminación de estas bacterias dentro de los rebaños, ya que en seis explotaciones todas las muestras resultaron positivas, mientras que en las granjas restantes el porcentaje de positivos fue también muy alto, al oscilar entre el 77,8 % y el 87,5 %.

Aproximadamente, el 25 % de muestras positivas se purificaron y secuenciaron, lo que permitió identificar dos especies de *Mycoplasma*, siendo *M. wenyonii* mucho más frecuente (88,9 %) que *Ca. M. haemobos* (11,1%). Es destacable que *M. wenyonii* mostró una gran dispersión geográfica, pues se detectó en todas las granjas, mientras que *Ca. M. haemobos* solo se identificó en dos de ellas.

Estos resultados parecen indicar una elevada presencia y diseminación de esta bacteria en las granjas de ganado vacuno de la provincia de Lugo, aunque es necesario analizar más muestras procedentes de otras provincias de Galicia para obtener resultados más robustos.

¿QUÉ SIGNOS CLÍNICOS PRESENTAN LOS ANIMALES INFECTADOS?

Habitualmente, los bovinos infectados con hemoplasmas son asintomáticos. Algunos autores han sugerido que la manifestación de signos clínicos está relacionada con el estado inmunitario del animal, por lo que es más frecuente en animales estresados, con enfermedades concomitantes o inmunodeprimidos. Los signos clínicos pueden ser muy variados, siendo la anemia la alteración más frecuente. Aunque se desconoce la patogénesis exacta, se ha sugerido que los hemoplasmas se adhieren a la pared del glóbulo rojo, causando un daño directo sobre su membrana, destruyéndolo, aunque estudios señalan que estas bacterias también podrían introducirse en el interior de los glóbulos rojos, lo que también contribuiría a su destrucción. Además, la infección de los glóbulos rojos con los hemoplasmas va a inducir la producción de autoanticuerpos, es decir, anticuerpos que atacan a los propios eritrocitos, lo que conduce a su destrucción, causando lo que se denomina “anemia inmuno-mediada”. La anemia causada por hemoplasmas puede ser entre leve y moderada, aunque se han observado anemias graves en animales jóvenes e inmunodeprimidos.

Las infecciones por hemoplasmas también se han asociado con la presencia de debilidad, edemas en zonas declives del cuerpo del animal como la porción distal de las extremidades, glándula mamaria y escroto, aumento de tamaño de los ganglios linfáticos, fiebre transitoria, incremento del ritmo cardíaco y respiratorio, pelaje áspero y poco lustroso, pérdida de peso, disminución drástica de la producción de leche e infertilidad en machos.

► EN LA ACTUALIDAD LAS TÉCNICAS TRADICIONALES SE HAN SUSTITUIDO CASI TOTALMENTE POR MOLECULARES, COMO LA PCR, MUCHO MÁS FIABLES



Ocasionalmente, se ha observado un aumento del número de glóbulos blancos, así como de los niveles de bilirrubina y encimas hepáticos en sangre.

En caso de coinfecciones de hemoplasmas con otros patógenos sanguíneos, como por ejemplo *Babesia* o *Anaplasma*, los signos clínicos son más graves, ya que induce una respuesta inflamatoria más intensa. En ese sentido, se ha sugerido que las infecciones por hemoplasmas facilitan el desarrollo de otros patógenos al provocar un cierto grado de inmunodepresión.

¿CÓMO DETECTAR LA PRESENCIA DE ANIMALES INFECTADOS?

A día de hoy se dispone de varios métodos para el diagnóstico de estas bacterias. Las técnicas tradicionales se basan en el examen microscópico de un frotis sanguíneo, lo que permite observar directamente los hemoplasmas. Sin embargo, estas técnicas son poco fiables, pues dan muchos falsos negativos cuando las cargas bacterianas en sangre son bajas.

También se obtienen numerosos falsos positivos, pues los hemoplasmas se pueden confundir fácilmente con otros patógenos que afectan a los glóbulos rojos, incluyendo bacterias como *Anaplasma bovis*, *Anaplasma centrale* o *Anaplasma marginale*, o parásitos como *Theileria annulata*. Por todo ello, en la actualidad las técnicas tradicionales se han sustituido casi totalmente por técnicas moleculares como la PCR, mucho más fiables. Además, la PCR a tiempo real permite cuantificar el ADN presente en la muestra y, por tanto, estimar la carga bacteriana del animal.

¿QUÉ PUEDO HACER SI DETECTO ANIMALES POSITIVOS EN LA GRANJA? ¿CÓMO EVITAR LAS INFECCIONES?

En la actualidad no se dispone de tratamientos efectivos frente a hemo-

plasmas en ganado vacuno. Aunque algunos autores han observado que la administración de tetraciclinas durante periodos prolongados permite reducir la carga bacteriana en bovinos con signos clínicos, los resultados de otros estudios no son concluyentes. Se ha comprobado que la terapia de soporte, aplicando un tratamiento con glucocorticoides y transfusiones de sangre, podría mejorar la calidad de vida del animal y reducir las pérdidas productivas.

Teniendo en cuenta estos aspectos, el control se debe centrar en la implementación de medidas de prevención, pues son las más eficaces para evitar la aparición de animales infectados en los rebaños. Como la principal fuente de infección son los dípteros hematófagos, para reducir el porcentaje de animales infectados se debe evitar tanto la presencia de estos insectos como el contacto de los mismos con el rebaño. Por estos motivos se recomienda el uso de repelentes a base de piretroides sobre los animales, especialmente durante la temporada de mayor actividad de estos insectos, es decir, primavera y verano.

En la actualidad, en España solo se dispone de dos principios activos comercializados para su uso en bovino: la cipermetrina y la deltametrina. Ambos pueden aplicarse como unción dorsal continua (*pour-on*), unción dorsal puntual (*spot-on*), pulverización o en crotales, y tienen un tiempo de espera en carne entre 4 y 15 horas, pero, mientras que la deltametrina puede emplearse en animales de producción láctea presentando un periodo de espera en leche de entre 0 y 12 horas, la cipermetrina no puede administrarse en animales cuya leche se destine al consumo humano. Además, en el caso de la cipermetrina, existen presentaciones en forma

de crotal que deben colocarse al principio de la temporada de moscas y retirarse al terminar este periodo que presentan un periodo de espera de 0 horas en leche y carne. Entre las diferentes medidas para reducir las poblaciones de moscas dentro de la explotación se encuentran la instalación de trampas eléctricas y de telas mosquiteras en ventanas, así como el empleo de insecticidas que eliminan tanto adultos como larvas de moscas.

También se recomienda reducir el riesgo de transmisión mediante el control de fómites, que incluye evitar la reutilización de ciertos materiales, como agujas o guantes, especialmente cuando los animales presentan signos clínicos.

CONCLUSIONES

Los hemoplasmas son patógenos poco conocidos en ganado vacuno, si bien los datos disponibles muestran que están muy diseminados por las explotaciones de la provincia de Lugo y afectan a un elevado número de animales de estos rebaños. Aunque un alto porcentaje de animales infectados son asintomáticos, estas bacterias pueden favorecer las infecciones con otros patógenos, dando lugar a procesos de gravedad. Además, su elevada presencia en las granjas podría dificultar la detección de otros patógenos, ya que los hemoplasmas podrían ser identificados como agentes causales de signos clínicos o daños productivos que, en realidad, tienen otro origen.

Debido a que no se dispone de tratamientos eficaces ni vacunas, es de gran importancia establecer medidas de prevención en las explotaciones basadas principalmente en el empleo de insecticidas o repelentes de insectos en las épocas de mayor actividad de moscas y tábanos. ■