



Marco de evaluación de riesgos para la Dermatitis Nodular Contagiosa de los bóvidos y la Peste Porcina Africana

La Dermatitis Nodular Contagiosa de los bóvidos (DNC) y la Peste Porcina Africana (PPA) son enfermedades animales virales que se están extendiendo a nivel internacional y que perjudican la producción ganadera en Europa. La DNC causa nódulos en la piel, fiebre, potencialmente enfermedad generalizada y en ocasiones la muerte de algunos de los animales expuestos. La PPA causa una enfermedad grave en los cerdos, que provoca fiebre, hemorragias y la muerte rápida de la mayoría de los cerdos infectados, incluido el jabalí. Mientras que los virus causantes de la DNC y la PPA no causan enfermedad en humanos, las opciones de control para ambas enfermedades en animales son limitadas. Por lo tanto, la identificación y minimización de los factores de riesgo asociados a la DNC y la PPA es fundamental para la prevención de dichas enfermedades. Como parte del proyecto DEFEND, dentro del programa Horizonte 2020 de la UE, el Instituto Federal Alemán de Investigación en Sanidad Animal (Friedrich-Loeffler-Institut) lidera la tarea 1 (WP1) para desarrollar un marco de evaluación de riesgos para la DNC y la PPA. En un primer paso, el WP1 ha reunido un amplio espectro de factores de riesgo potenciales mediante una búsqueda sistemática en bases de datos de literatura científica. Los científicos encontraron factores de riesgo relacionados con virus, medio ambiente, bioseguridad, manejo, transporte, interconexiones, sociedad, vigilancia y respuesta a la enfermedad para ambas enfermedades; con artrópodos, raza, movimiento de ganado e insectos específicos, para la DNC; así como factores relacionados con la raza porcina, el movimiento de cerdos y productos porcinos, y el manejo de la fauna silvestre, para la PPA. El abanico de factores de riesgo potenciales identificados guiará las estrategias de control y prevención de la DNC y la PPA.

Más allá de las fronteras: el papel de los conflictos y la inseguridad en la propagación de enfermedades animale

La UE y los países vecinos han experimentado brotes de muchas enfermedades animales en los últimos cinco años, incluida la dermatitis nodular contagiosa de los bóvidos (DNC) y la peste porcina africana (PPA). La progresión de estas enfermedades puede haber sido facilitada por la guerra o los desórdenes civiles. En el proyecto DEFEND, la tarea 3 (WP3) titulada “Conflictos, migración y propagación vírica”, investiga si las guerras civiles, la inseguridad, los conflictos y la migración humana, actúan como impulsores de la aparición y propagación de enfermedades animales, y de qué manera. Prestando una atención especial a la DNC y la PPA, también se consideran otras enfermedades animales incluyendo la fiebre aftosa y la peste de pequeños rumiantes. Los objetivos de la investigación son: • generar datos/conocimientos sólidos y consistentes sobre cómo las rutas y dinámicas migratorias humanas y animales se ven afectadas por los conflictos, la inseguridad y los desórdenes • identificar factores de riesgo para la propagación de enfermedades animales relacionados con los cambios en la movilidad y

los patrones comerciales asociados a los conflictos • diseñar y probar una metodología para la recopilación de datos sobre la aparición y propagación de enfermedades en zonas de conflicto Se recopilarán datos sobre la migración humana y de animales domésticos mediante encuestas y herramientas metodológicas participativas, como Evaluaciones Rurales Participativas y Epidemiología Participativa, basadas en discusiones en grupos focales, entrevistas a informadores clave, mapas participativos e inspecciones de campo en puntos estratégicos. Los datos recopilados se combinarán con los datos oficiales de los sistemas de notificación y los datos migratorios obtenidos de las plataformas de migración (OIM, UNDESA, IDMC, ACNUR, etc.). Las actividades se centrarán en tres macro áreas: i) zonas fronterizas en Oriente Medio-Siria/Turquía y Siria/Líbano, ii) zonas fronterizas en la región de los Balcanes, iii) zonas fronterizas entre Ucrania, Rumania, Moldavia y Hungría.

Prevención y gestión de la peste porcina africana

El trabajo se centra en los factores de riesgo asociados a la transmisión de la Peste Porcina Africana (PPA) a nivel de granja. El resultado de la tarea se logra mediante una extensa revisión de la literatura sobre los factores epidemiológicos relevantes para la propagación de la PPA en cerdos domésticos y jabalíes en la interacción con los cerdos domésticos. El virus de la PPA (VPPA) es un virus muy virulento y muy resistente que afecta tanto a los cerdos domésticos como a los jabalíes. La búsqueda en la literatura más reciente relativa a la difusión del VPPA en los países de Europa del Este y Bélgica, nos ha permitido la identificación de factores de riesgo críticos para la transmisión de la enfermedad a nivel de granja, que se resumen de la siguiente forma: • Movimientos de animales (contacto directo cerdo - cerdo). Presencia de jabalíes infectados que pueden transmitir el virus entre jabalíes y a los cerdos domésticos. Los contactos entre jabalíes y cerdos son un factor de riesgo importante en los sistemas de cría en libertad y en el sector de traspato. Los animales muertos siguen siendo infecciosos durante un largo período. • El transporte del virus en fómites, ropa y calzado es un factor de riesgo asociado a las actividades de cazadores, recolectores de setas y bayas, veterinarios y paraveterinarios; movimientos de vehículos desde y hacia la granja; así como la proximidad a un matadero o vertedero de basura. • En el sector de traspato, los principales factores de riesgo son inducidos por el hombre: bajas medidas de bioseguridad, movimientos ilegales de cerdos infectados, alimentación con desperdicios e infradeclaración asociada a las “ventas de emergencia” de cerdos infectados. Para mitigar los factores de riesgo antes mencionados, es imperativo mejorar las medidas generales de bioseguridad en las granjas, poner bajo control los sistemas de cría en libertad, prohibir la alimentación con desperdicios y promover la preparación de los granjeros y técnicos en relación a todas las medidas de precaución que se necesitan adoptar para proteger a sus propias piaras de la transmisión del VPPA.

Mejorando las herramientas de investigación para el estudio de anticuerpos neutralizantes contra el virus de la dermatosis nodular contagiosa de los bóvidos.

La dermatosis nodular contagiosa de los bóvidos (DNC) es una enfermedad transfronteriza global emergente de importancia económica. El agente causal, el virus de la dermatosis nodular contagiosa (VDNC), infecta al ganado bovino y causa una enfermedad sistémica que puede provocar pérdidas sustanciales en la producción. Se necesitan herramientas de laboratorio mejoradas para desarrollar mejores vacunas y herramientas de diagnóstico. La existencia de un número limitado de líneas celulares que permiten la propagación del VDNC, repercute en los esfuerzos de investigación. Como

parte del proyecto DEFEND, dentro del programa Horizonte 2020, hemos utilizado una línea celular específica del hospedador: células de riñón bovino Madin-Darby (MDBK). Se demostró que las células MDBK son susceptibles a la infección por el VDNC formando placas de tipo foco diferenciadas. A partir de estos resultados, pudimos desarrollar un test de neutralización vírica detectada por inmunofluorescencia (IFVNT) para la detección y cuantificación de anticuerpos neutralizantes (AcN) del VDNC - un componente clave de la inmunidad protectora contra el VDNC. Utilizando suero de animales infectados experimentalmente con el VDNC y marcando con un anticuerpo secundario fluorescente, el ensayo pudo detectar con precisión AcN en animales infectados y no infectados. La visualización de los focos fluorescentes mejoró la sensibilidad del ensayo, lo que facilitó la interpretación de los resultados y la semicuantificación de AcN en terneros durante todo el período de estudio. La mejora de los ensayos de detección de AcN es esencial para la evaluación de la eficacia de las vacunas contra el VDNC. Los métodos descritos a partir de nuestra investigación proporcionan herramientas adicionales para esta finalidad y pueden implementarse en todos los laboratorios de investigación del VDNC. En general, estas herramientas contribuyen a los programas de prevención y control de la DNC.

Una revisión de los factores de riesgo de la incursión de la peste porcina africana en la ganadería porcina en el escenario de la Unión Europea

Durante la última década, la peste porcina africana (PPA) saltó fuera de su área endémica original y se extendió ampliamente por Europa y Asia. Esta evolución de la PPA ha causado graves perjuicios económicos a los países afectados, remodelando el sector porcino y su red comercial en todo el mundo. Hemos llevado a cabo una revisión de la literatura para identificar factores de riesgo asociados a la introducción de la PPA en las granjas. Los factores de riesgo más críticos fueron: 1. Bajas medidas de bioseguridad en los sistemas de cría comercial, no comercial y al aire libre. 2. Los sistemas de cría en libertad o al aire libre se consideran riesgos críticos por sí mismos. 3. Contacto con cerdos infectados adquiridos en zonas infectadas. 4. Contacto con jabalíes, cerdos criados en libertad o de otras granjas. 5. Alimentación con restos de cocina o pienso de proveedores que no son de confianza. 6. Contacto con fómites contaminados, incluyendo el calzado o la ropa de granjeros, cazadores, veterinarios y paraveterinarios. 7. No reportar animales sintomáticos o realizar sacrificios ilegales de emergencia en la granja. Dado que no se dispone de ninguna vacuna o terapia eficaz contra la PPA, todas las partes interesadas deben adaptar sus prácticas de manejo y, en particular, sus medidas de bioseguridad para evitar exponer a sus granjas a estos riesgos críticos.

Estimación del riesgo de contaminación ambiental por parte de los usuarios de los bosques en áreas endémicas de Peste Porcina Africana

La Peste Porcina Africana (PPA) afecta a diferentes especies de suidos domésticos y silvestres, y es una preocupación tanto ecológica como económica, que causa grandes pérdidas económicas directas e indirectas a la industria porcina. El virus puede sobrevivir durante largos períodos en el medio ambiente y el hombre puede actuar involuntariamente como vector a través de fómites infectados, contribuyendo así a la propagación de la enfermedad. Para evaluar la magnitud de este problema,

realizamos un estudio de simulación, en el que estimamos la probabilidad de contaminación con PPA en relación con diferentes tipos de actividades forestales humanas. Nuestro estudio reveló que la contaminación ambiental con PPA es un evento bastante improbable. Sin embargo, al ampliar el proceso de contaminación a un año completo y a grandes áreas geográficas, la acumulación de las mismas actividades forestales en el tiempo y el espacio produjo la expectativa de que ocurrirían miles de eventos de contaminación cada año. La alimentación suplementaria de jabalíes y su caza surgieron como las actividades de mayor riesgo en términos de probabilidades de contaminación. No se debe ignorar el riesgo de contaminación ambiental con PPA al planificar acciones de gestión para reducir la circulación de la PPA. La alimentación suplementaria debe reducirse en gran medida o evitarse en las zonas afectadas por la PPA. La caza de jabalí como herramienta de gestión y vigilancia debe evaluarse cuidadosamente, considerando tanto sus beneficios como los riesgos de contaminación asociados. Es esencial mejorar y hacer cumplir estrictas medidas de bioseguridad en todas las actividades humanas realizadas en los bosques de áreas endémicas de PPA.

Respuesta inmunitaria al desafío experimental con el virus de dermatosis nodular contagiosa

(VDNC) causa una enfermedad grave en el ganado bovino y en los búfalos de agua y se transmite a través de vectores, artrópodos que se alimentan de sangre. La información sobre la respuesta inmunitaria al VDNC es limitada, lo que dificulta el desarrollo de herramientas para controlar la enfermedad. Inoculamos experimentalmente a terneros con el VDNC mediante inoculación con aguja o con vectores utilizando artrópodos *Stomoxys calcitrans* y *Aedes aegypti* positivos para el virus. Siete de diecisiete terneros inoculados con aguja (41%) y 8/10 (80%) de los terneros inoculados utilizando artrópodos desarrollaron enfermedad clínica, definida como el desarrollo de múltiples lesiones cutáneas. Encontramos una respuesta inmunitaria celular (CMI) específica contra el VDNC variable en los terneros inoculados con aguja que era indistinguible entre terneros con o sin signos clínicos. Sin embargo, la respuesta CMI en terneros inoculados con artrópodos fue muy consistente con una clara diferencia entre los terneros con signos clínicos (respuesta CMI fuerte) y sin signos clínicos (respuesta CMI débil). Se detectaron anticuerpos neutralizantes contra el VDNC en todos los animales entre 5 y 7 después de la inoculación. Una elevada respuesta de IgM en los terneros sin signos clínicos inoculados mediante artrópodos sugirió que ésta se correlaciona con la protección. Este estudio revela diferencias entre la respuesta inmunitaria de los terneros que presentan y los que no presentan signos clínicos de la DNC y destaca la importancia de utilizar un modelo de transmisión relevante. También proporciona detalles inmunológicos fundamentales para guiar el desarrollo de nuevas pruebas de diagnóstico y vacunas mejoradas contra la DNC.

Respuesta inmunitaria celular y humoral tras la inmunización

Respuesta inmunitaria celular y humoral tras la inmunización El virus de la peste porcina africana (PPA) causa una enfermedad hemorrágica letal en cerdos domésticos y jabalíes para la que actualmente no existe ninguna vacuna autorizada para su uso en la UE. Las vacunas experimentales contra la PPA se pueden dividir en términos generales en vacunas vivas atenuadas, que son versiones debilitadas del virus mortal, o vacunas de subunidades similares a las desarrolladas para la COVID. El virus de la PPA es un patógeno complejo que codifica más de 150 genes, y nuestro conocimiento sobre la respuesta inmunitaria protectora contra el virus es limitado. Esto hace que seleccionar qué gen o combinación

de genes incluir en una vacuna subunidad sea un reto técnico. Inoculamos experimentalmente a cerdos con una cepa viva atenuada del virus de la PPA y tres semanas después los desafiamos con un aislado normalmente letal del virus. Medimos las respuestas inmunitarias al virus a lo largo de estos estudios. Muchos de los cerdos sobrevivieron al desafío experimental y descubrimos que el cerdo producía anticuerpos, así como una respuesta inmunitaria celular contra el virus. En cerdos de granjas no consanguíneas, se detectó una elevada correlación entre la capacidad de las células T CD8, un tipo de célula inmunitaria capaz de detectar y matar células infectadas por virus, y la protección después de la exposición al virus letal de la PPA. Los ensayos inmunológicos desarrollados para estos estudios, en combinación con las muestras obtenidas de los animales, ahora se utilizarán para investigar los más de 150 genes del virus de la PPA para identificar proteínas víricas potencialmente protectoras. Los correspondientes genes se incorporarán a vacunas de subunidades y se probará su potencial para proteger a los cerdos de la enfermedad.

¿Qué puede decirnos la difusión sobre la peste porcina africana?

La peste porcina africana (PPA) es una enfermedad viral grave de los cerdos domésticos y silvestres que causa la muerte en la mayoría de los cerdos infectados y tiene un enorme impacto socioeconómico y sobre el bienestar animal. Para controlar la enfermedad, es importante comprender y anticipar cómo se propaga la PPA. Como líder de la tarea 1 (WP1) del proyecto DEFEND, dentro del programa Horizonte 2020 de la UE, el Instituto Friedrich-Loeffler, el Instituto Federal de Investigación en Sanidad Animal de Alemania, desarrolló recientemente un nuevo enfoque en la evaluación de riesgos de la PPA para ayudar a anticipar su propagación entre los jabalíes europeos. Dado que no hay información directa sobre los detalles de la propagación de la PPA en las poblaciones de jabalíes, los epidemiólogos del WP1 estimaron la propagación de la enfermedad de forma indirecta: los científicos sabían a qué distancia se detectaba normalmente un caso de PPA respecto al anterior y cuánto tiempo transcurría normalmente entre dos casos sucesivos. Con este conocimiento, utilizaron un artificio para generar una gran cantidad de patrones de brotes de PPA ficticios similares, con la hipótesis de que el patrón de propagación temprana de la enfermedad se parecía matemáticamente al ampliamente conocido proceso de difusión (movimiento browniano). Luego, los epidemiólogos utilizaron las medidas estadísticas derivadas de su modelo para sacar conclusiones sobre la velocidad de propagación de la enfermedad y sobre el área afectada por la PPA en varios momentos posteriores a la incursión de la enfermedad en una población de jabalíes no afectada previamente. Ambas estimaciones, la velocidad de propagación y el área afectada por la PPA, son parámetros clave para anticipar cómo se propaga la PPA. Pueden ayudar a responder adecuadamente para controlar la enfermedad o al menos minimizar el perjuicio que causa.

El papel de los conflictos y las migraciones humanas mixtas en la propagación de las enfermedades infecciosas de los animales

10. El papel de los conflictos y las migraciones humanas mixtas en la propagación de las enfermedades infecciosas de los animales. La eficacia de las medidas de vigilancia y control de las enfermedades transfronterizas de los animales (ETA) puede aumentar cuando se comprenden e incorporan los factores socioeconómicos y un conocimiento y comprensión profundos de las dinámicas locales. Esto se vuelve aún más crítico en casos de conflicto, inseguridad y pobreza. Se llevaron a cabo actividades en seis países (dos países de la UE, dos en los Balcanes y uno en la región de Oriente Medio),

centrándose en los efectos sobre la propagación de las ETA de los conflictos actuales en Ucrania y Siria; y de la migración humana mixta a lo largo de la ruta de los Balcanes Occidentales. La atención se centró principalmente en las ETA peste porcina africana y dermatosis nodular bovina, aunque los hallazgos podrían aplicarse a otras enfermedades animales de graves consecuencias. Se examinaron las consecuencias a corto y a largo plazo de los conflictos sobre la salud animal. Los efectos a corto plazo incluyen, por ejemplo, desafíos inmediatos como el empeoramiento de la seguridad alimentaria y la degradación de infraestructuras esenciales, daños directos al sector agroalimentario y zootécnico del país, debilitación de los servicios de salud animal y vigilancia de enfermedades; mientras que las consecuencias a largo plazo se refieren a cuestiones prolongadas como reducción de la capacidad ganadera, reducción de la capacidad de los granjeros de manejar de forma adecuada los animales y la bioseguridad, y desafíos posteriores al conflicto relacionados con las fronteras y las minorías étnicas y movimientos relacionados. En cuanto a la migración mixta a lo largo de la ruta de los Balcanes Occidentales, el estudio encontró que la migración de larga distancia no tiene un impacto significativo en la propagación de las ETA debido a la rara presencia de animales y productos derivados de animales traídos por los migrantes. Sin embargo, la reciente crisis en Ucrania genera preocupación sobre el papel de las mascotas en la migración. Es necesario coordinar esfuerzos para abordar el bienestar animal durante las emergencias, incluida la implementación de acciones armonizadas a nivel internacional y promover la recopilación de datos sobre la presencia de animales en los campos de refugiados y sus necesidades. En cuanto al ganado, ha surgido su importancia como animal presente en los campos de refugiados de larga duración. Aunque no se informa de su presencia en los campos de refugiados de la UE y los Balcanes, el ganado sigue representando una de las principales fuentes de alimentación en todo el mundo, a menudo complementa la ayuda alimentaria recibida. Por lo tanto, es fundamental tenerlo en cuenta en la planificación y gestión de los campamentos y apoyar a los servicios veterinarios locales para garantizar la salud tanto animal como humana y la seguridad alimentaria.

Qué nos pueden enseñar los genomas víricos sobre la Dermatitis Nodular Contagiosa y la Peste Porcina Africana

Aunque los genomas de los virus de ADN, como el virus de la dermatitis nodular contagiosa (VDNC) y el virus de la peste porcina africana (VPPA), evolucionan más lentamente que los virus de ARN como el de la gripe aviar o el virus de la fiebre aftosa, acumulan cambios mientras se replican en poblaciones animales. Estos pueden ocurrir como la acumulación de cambios puntuales en diferentes puntos de la secuencia del genoma, pero otros procesos como la recombinación pueden eliminar grandes cantidades de información genómica de los genomas de los virus e incluso intercambiar secuencias entre cepas de virus. Las secuencias genómicas de referencia cuidadosamente producidas son esenciales en el desarrollo de vacunas o tratamientos antivirales contra virus, también permiten la verificación continua de la eficacia de los métodos de diagnóstico molecular, y proporcionan virus completamente caracterizados para su uso en investigaciones experimentales y validación de ensayos. Para este fin, proporcionamos ensamblajes de secuencias de alta calidad de genomas adicionales del VPPA y del VDNC. En otro nivel, cuando se secuencian los genomas víricos de suficientes animales de una población, y siempre que existan suficientes diferencias genéticas entre los virus, los métodos filogeográficos pueden estudiar la dinámica de dispersión del virus en poblaciones animales en el tiempo y el espacio. Al proporcionar un muestreo detallado de genomas víricos completos de poblaciones bien elegidas (VDNC: epidemia del sudeste europeo 2015-2017; VPPA: circulación local en fauna silvestre y cerdos en Lituania) y combinarlos con genomas publicados, estamos investigando

a qué escala (global versus regional versus local), estos genomas víricos de ADN proporcionan suficiente resolución (es decir, muestran suficientes diferencias genéticas entre los animales afectados) para estudiar la dinámica de dispersión del virus.

Cómo las muestras de brotes de dermatosis nodular contagiosa (DNC) pueden ayudar a criar vacas más resistentes

La dermatosis nodular contagiosa (DNC) es endémica en África y una grave amenaza para el ganado bovino en Europa y Asia. La enfermedad se ha extendido progresivamente hacia el norte y el este durante los últimos 15 años desde África a través de Oriente Medio y el Mediterráneo oriental. Existe una clara variación entre hospedadores en respuesta a la infección por el virus de la DNC, ya que, cuando un rebaño se infecta, una proporción de los animales no desarrolla signos clínicos. Aquí presentamos el primer intento de detectar regiones del genoma que afectan a la resistencia del hospedador a la DNC. Recolectamos muestras de biobancos de brotes naturales de DNC y de infecciones experimentales de los países participantes. Las muestras para obtener el ADN incluían muestras de sangre, muestras de tejido (p.e. piel) o cabello (con la raíz del cabello adherida). El estudio integró los datos de ADN y los datos clínicos de animales que desarrollaron síntomas clínicos, así como de animales del mismo rebaño que no los desarrollaron. Con 238 animales y > 50.000 marcadores de ADN, pudimos identificar cinco regiones del genoma que parecen diferenciar a los animales que desarrollaron síntomas clínicos de los que no. Si bien estos hallazgos deben ser confirmados en más animales, nuestro estudio ilustra la importancia de recopilar datos y muestras durante los brotes de enfermedades. De esta manera, podremos desarrollar herramientas genéticas para una mayor resistencia contra esta enfermedad.

El posible papel epidemiológico del ganado bovino infectado subclínicamente con el virus de la dermatosis nodular contagiosa

La dermatosis nodular contagiosa (DNC) se caracteriza por la formación de nódulos en todo el cuerpo del ganado bovino y de los búfalos de agua. Además del efecto sobre la salud animal, la enfermedad también tiene un impacto socioeconómico importante, ya que provoca una fuerte caída en la producción de leche, infertilidad (temporal o permanente), restricciones comerciales, reducción del valor de mercado debido a pieles dañadas y aborto en vacas preñadas. Sin embargo, sólo algunos animales infectados por el virus de la DNC desarrollan estos nódulos típicos de la enfermedad. No está claro el papel de los animales infectados subclínicamente, aquellos sin nódulos, en la epidemiología de la DNC. Para resolver esta falta de conocimiento, se infectaron varios toros con el virus de la DNC y se les hizo un seguimiento clínico y mediante pruebas de laboratorio. Se permitió que moscas del establo se alimentaran brevemente de animales que no tenían nódulos pero que eran positivas por PCR en muestras de sangre (=donantes). A continuación, estas moscas fueron transferidas a toros susceptibles (=aceptores) para una segunda ingesta de sangre. Dos de los cinco animales aceptores resultaron positivos para el virus, lo que demuestra claramente que el virus de la DNC puede transmitirse desde animales infectados de forma subclínica a través de moscas de establo. Curiosamente, uno de los aceptores sufrió una infección subclínica mientras que el otro desarrolló los nódulos típicos. Aunque los animales infectados subclínicamente probablemente no sean el motor de un brote de DNC, ya que la carga viral es relativamente baja en comparación con los animales infectados clínicamente, los responsables de la toma de decisiones deben tenerlos en cuenta a la hora

de diseñar políticas de control, ya que podrían explicar, por ejemplo, los saltos geográficos al permitir el transporte de animales aparentemente sanos

Transmisión del virus de la dermatosis nodular contagiosa en condiciones de baja abundancia de vectores

Aunque la epidemiología del virus de la dermatosis nodular contagiosa (VDNC) no se comprende completamente, en los últimos años se ha demostrado su transmisión por medio de vectores. Se han propuesto varias especies de artrópodos hematófagos, pero en condiciones experimentales se ha demostrado claramente la participación de *Stomoxys calcitrans*, también conocida como mosca del establo. Esto se logró transfiriendo múltiples veces un gran número de moscas de establo, alimentadas con animales virémicos (=donantes) a animales aceptores no expuestos previamente. Estas condiciones son representativas de las condiciones de campo o de establos sin control de vectores. Sin embargo, no quedada claro si la transmisión también podría ocurrir en presencia de un número limitado de moscas. Esta cuestión se abordó realizando un experimento en el que sólo se transfirieron a los animales aceptores 20 moscas, una única vez, después de haberles permitido una única ingesta en donantes virémicos. Se observó transmisión del VDNC en 5 de cada 10 aceptores, como lo demuestra el desarrollo de nódulos, viremia y seroconversión. En general, el tiempo entre la ingesta/transferencia del vector y la formación del nódulo fue de entre 10 y 19 días (n=4), pero llegó a 35 días (n=1). El hecho de que sólo unos pocos vectores sean suficientes para transmitir el VDNC, aunque sea en condiciones experimentales, tiene varias implicaciones. Por ejemplo, el transporte de animales con enfermedad clínica no está exento de riesgos y debe tenerse en cuenta en cualquier plan de gestión de crisis. Además, la gestión de vectores debe ser eficiente y, aun así, se justifica la vigilancia. El prolongado período de incubación observado en este estudio muestra que los períodos de cuarentena implementados deben ser suficientemente largos.

Garantizando la igualdad de género en una acción de investigación e innovación

La Comisión ha establecido la igualdad de género como un objetivo transversal para todos los ámbitos de actuación. Esto incluye la promoción de la igualdad de género en los equipos de investigación e innovación en todos los niveles. Dentro del proyecto DEFEND, adoptamos la igualdad de género como un pilar central de la Acción desde la etapa de diseño de la propuesta. Nuestro objetivo ha sido promover el concepto de igualdad de género entre los participantes y las partes interesadas, por ejemplo, teniendo una ratio lo más cerca posible a 50:50 en hombres y mujeres en los equipos y entre los roles de liderazgo. Lo hemos logrado a través de estrategias como el desarrollo e implementación de un plan DEFEND para la igualdad de género; utilizando un lenguaje neutral en materia de género en todos los documentos; considerando activamente el equilibrio de género en todos los equipos (incluido el panel de múltiples actores, el comité asesor de ética, el equipo de habilitación de impacto); promoviendo la igualdad de género a través de nuestros canales de comunicación Defend (nuestro sitio web, boletín informativo, en conferencias anuales y en nuestras páginas de redes sociales); proporcionando una subvención de apoyo al cuidado infantil para permitir que los cuidadores asistan a reuniones anuales; y buscando mejores prácticas asistiendo a conferencias sobre igualdad de género.

Ejemplos específicos incluyen publicitar el Día de las Mujeres y las Niñas en la Ciencia en nuestro Twitter y la participación de la líder de nuestro consorcio, la doctora Pip Beard, en la conferencia 'Excelencia en investigación e innovación a través de la igualdad de género: nuevos caminos y desafíos' en Helsinki en 2019. Recomendamos estas acciones a otros consorcios de investigación.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 773701