

ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DE RIESGO DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA EN LOS PARTIDOS DE SAN ANTONIO DE ARECO Y SAN PEDRO, BUENOS AIRES

EQUINE INFECTIOUS ANEMIA RISK PERCEPTION STUDY IN SAN ANTONIO DE ARECO AND SAN PEDRO DISTRICTS, BUENOS AIRES

Aldo Alberto Chiricosta (Programa de Enfermedades de los Équidos - Dirección Nacional de Sanidad Animal [Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - Senasa]), Julia Del Bianco, Mariano Ramos (Organización Mundial de Sanidad Animal [OIE], ex-Dirección Nacional de Sanidad Animal [Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - Senasa]) y Osvaldo Jorge Degregorio (Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires)

Resumen

La Anemia Infecciosa Equina (AIE) es endémica en la Argentina, y, si bien tiene un alto impacto socio-económico, se desconoce cuál es la percepción de riesgo de enfermedad en tenedores de equinos y profesionales. El objetivo fue evaluar los factores relacionados con la transmisión de AIE en un estudio de percepción de riesgo de casos y controles en dos partidos de la provincia de Buenos Aires, San Pedro (casos) y San Antonio de Areco (controles). Se comparó con un grupo de profesionales (expertos) como referencia. Los productores del área de casos percibieron en mayor proporción la presencia de la enfermedad, realizaron mayores esfuerzos para el diagnóstico y una más intensa búsqueda de información, lo que podría indicar que tienen una mayor percepción de riesgo de la enfermedad. Señalaron que la presencia de vectores es un factor significativo para transmisión de la enfermedad. En áreas con baja prevalencia es dable pensar que otros factores tendrían mayor significación en la transmisión de AIE. Una alta proporción de los encuestados percibe a las jeringas y agujas de alto riesgo a pesar que la mayoría emplea material descartable. Más de la mitad de los productores reconoce que personal no profesional realiza acciones sanitarias con bajo conocimiento de las normas de control. Se registran importantes ingresos y egresos de equinos, en particular del nordeste y noroeste, zonas con alta prevalencia y riesgo de portadores inaparentes. Las percepciones de riesgo de AIE y el conocimiento de las medidas de prevención permiten analizar la situación actual y prospectiva de la enfermedad en áreas donde la presentación es baja y se presupone que podría ser eliminada.

Palabras clave: Anemia Infecciosa Equina, percepciones, riesgo de transmisión.

Abstract

Equine Infectious Anemia (EIA) is endemic in Argentina and although has a high socio-economic impact is unknown the perception of risk of disease in horses holders and professionals. The objective was to evaluate the factors related to the EIA transmission in a risk perception study of cases and controls in two districts in Buenos Aires Province, San Pedro (cases) and San Antonio de Areco (controls). It was compared with a group of professionals (experts) as a reference. Cases area producers perceived greater extent the disease presence, made greater efforts to diagnose and a more intensive search for information, which could indicate that they have a greater perception of risk of disease. They noted that the presence of vectors is a significant factor on disease transmission. In areas with low prevalence it is conceivable that other factors have greater significance in the EIA transmission. A high proportion of respondents perceived syringes and needles have high risk, although many employ disposable material. More than half of the producers recognized that non-professional staff performs health activities with low knowledge control standards. Significant horses revenues and expenditures, especially the northeast and northwest areas, with high prevalence and risk of inapparent carriers are recorded. EIA Risk perceptions and knowledge of prevention measures allow to analyze the current and prospective situation of the disease in areas where the presentation is low and assumes that could be eliminated.

Keywords: Equine Infectious Anemia, perceptions, transmission risk.

Introducción

La Anemia Infecciosa Equina (AIE) es una enfermedad viral ampliamente distribuida en el mundo, de baja mortalidad y altamente contagiosa que afecta a las especies de équidos tales como caballos, mulas, asnos y cebras (Blood et ál., 2008). El agente etiológico que produce la enfermedad es un virus ARN que pertenece a

la familia *Retroviridae*, del género *Lentivirus* (Cook et ál., 2013). La sangre de animales infectados es la principal fuente de transmisión de la enfermedad para los equinos susceptibles. La transferencia mecánica a través de insectos hematófagos es la vía natural de transmisión del virus (Cook et ál., 2013). Los insectos más importantes en el papel de vectores en la transmisión natural pertenecen a la familia de los *Tabánidos*. La mosca de los establos o mosca brava (*Stomoxys calcitrans*) es la especie implicada en la transmisión natural (Sellon y Long, 2013). El virus puede ser transmitido iatrogénicamente por el uso de materiales que contienen sangre contaminada, como agujas y jeringas hipodérmicas, instrumentos quirúrgicos, equipamiento dental y accesorios u otros utensilios para el uso en equinos como aperos, frenos, bocados y espolines (More et ál., 2008). Sobre la base de las recomendaciones de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), la Inmunodifusión en Agar Gel (IDAG) es la prueba de elección para el diagnóstico de AIE y es de uso oficial en nuestro país (OIE 2014, SAGPyA Resolución 617/05).

En el año 2004, se realizó una encuesta serológica a fin de lograr una aproximación a la prevalencia de AIE en la República Argentina en los predios registrados en el Registro Nacional de Productores Agropecuarios (RENSPA), que indicó una prevalencia para todo el país del 15,4 % con una variabilidad entre 14,3 % y 16,5 %. El análisis de los datos muestra una marcada zonificación en la que las mayores prevalencias de AIE se observan en las provincias de Formosa con un 76,2 % (66,3 % a 86,9 %), Chaco con 38,6 % (27,4 % a 49,3 %), Corrientes con 24,7 % (21,2 % a 28,2 %), Santa Fe con 23 % (19,7 % a 26,4 %) y Entre Ríos con 12 % (8,2 % a 17,2 %) (De la Sota et ál., 2005). Estudios posteriores indican que la prevalencia en la Región Norte es del 29 %; en la Región Centro; de 10 %, y no se encuentran detecciones en la Región Sur (Durante y et ál., 2008; Senasa, 2012).

La normativa vigente estableció la obligatoriedad de la realización de IDAG en todos los equinos del territorio nacional, la eliminación de los equinos con sintomatología clínica de AIE y los reactores asintomáticos positivos (Senasa, Resolución 812/79; SAGPyA, Resolución 617/05; Senasa, Resolución 146/10).

Las percepciones de riesgo –sensación o idea acerca de la probabilidad de ocurrencia de un evento–, en este caso, de las enfermedades animales son esenciales en la comprensión de las conductas relacionadas con las estrategias para combatirlas. Hasta hoy, solo ha sido presentada evidencia empírica y limitada sobre cómo los tenedores de animales perciben y manejan los riesgos de enfermedad (Casal et ál., 2007). La inserción del concepto de percepción de riesgo en la sanidad animal ha tomado importancia en diferentes enfermedades, especialmente en fiebre aftosa, influenza aviar y porcina y paratuberculosis (De Zwart et ál.,

2007; Hilton y Smith, 2010; Bhattarai, 2013; Weaver et ál., 2013) siempre con el fin de reforzar acciones normativas en los sectores productivos. Sin embargo, no se ha considerado conocer factores relacionados con las percepciones de riesgo que tienen los productores sobre enfermedades transmisibles y de relevancia en salud animal. El conocimiento profundo de las percepciones de riesgo relacionadas con AIE y el nivel de concientización sobre el empleo de medidas de mitigación de esta enfermedad en los sectores productivo y profesional apoyaría el mejor conocimiento de la epidemiología de la enfermedad, así como el diseño de acciones y su adecuada implementación.

En consecuencia, el objetivo de este trabajo fue evaluar los factores de transmisión del virus de la Anemia Infecciosa Equina a través de un estudio de percepción de riesgo.

Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio de casos y controles no pareado, para lo cual se estimó el tamaño óptimo de muestras considerando una confianza del 95 %, precisión del 80 % y un Odds Ratio (OR) estimado de 10. El tamaño de muestra de cada grupo fue 61 y corregido en función de los establecimientos con equinos fue 52. Se desarrolló un mecanismo de muestreo aleatorio estratificado por partido seleccionado como caso o control. Para el estudio, se consideraron los establecimientos registrados (RENSPA) con al menos un equino y con cualquier actividad relacionada con la actividad ecuestre tal como predios rurales, clubes hípicos, centros tradicionalistas, haras, cabañas, clubes de polo, pato o trote, centros tradicionalistas o cualquier otro predio con existencias equinas con otras finalidades, específicamente en los partidos de San Antonio de Areco –área control– y de San Pedro –área casos–. Estas áreas definidas de acuerdo a los resultados de laboratorios de la red oficial (De la Sota et ál., 2005; Durante et ál., 2008; Senasa, 2010, 2011 y 2012). Se estableció como caso el establecimiento con al menos un diagnóstico serológico positivo a AIE durante los dos años previos a este estudio y como control, el establecimiento que no registró diagnósticos serológicos positivos a AIE en igual periodo de estudio.

La encuesta epidemiológica implementada en los establecimientos en estudio incluyó las siguientes variables relacionadas con la epidemiología de la enfermedad:

- a) Identificación del predio: número de RENSAP, número de equinos existentes en el predio, categorías de los animales en el predio y tipo de actividad del establecimiento.

- b) Datos del entrevistado: género, edad, cargo y nivel educativo.
- c) Factores que influyen en la transmisión de la enfermedad y en la percepción de riesgo: empleo y costumbre de compartir monturas aperos y sillas, uso de material descartable, presencia de vectores (tábanos-mosquitos) y estabulación.
- d) Antecedentes de la enfermedad en el establecimiento: realización de pruebas diagnósticas y frecuencia de realización de pruebas diagnósticas.
- e) Antecedentes de movimientos: entradas y salidas anuales y procedencia.
- f) Nivel de percepción de riesgo del entrevistado: sobre la base de una escala semicuantitativa de cuatro categorías, se consideran los factores relacionados con transmisión, movimientos, tenencia y necesidades sentidas, relacionadas con la tenencia de equinos y sus diversos empleos.

Simultáneamente, se entrevistó a un grupo de profesionales veterinarios residentes en ambos partidos (Garabed et ál., 2009), cuya actividad laboral se relaciona con la medicina y clínica equina, que desarrollan tareas en establecimientos vinculados con la actividad hípica (haras, predios rurales, centros tradicionalistas, clubes hípicos, entre otros) que denominamos expertos. Se realizaron 31 encuestas de los veterinarios que ejercen sus tareas profesionales en ambos partidos. La encuesta consideró características del ejercicio profesional, particularmente en explotaciones equinas, y su antigüedad en el ejercicio profesional; conocimientos e información recibida sobre la enfermedad; mecanismos de transmisión, diagnóstico y acciones de control y prevención de la enfermedad y de la normativa vigente.

Se realizó el análisis estadístico bivariado para comparar las variables en estudio entre los grupos de casos y controles. Se consideró significación del 5 % o menor empleando test de X^2 y los valores de OR y su intervalo de 95 % de confianza para cada variable en estudio, al comparar en cada partido, entre partidos casos y controles y en el grupo de expertos profesionales. Se consideraron las variables con significación del 10 % para realizar el análisis de regresión logística multivariado por pasos con el fin de establecer asociaciones múltiples entre las variables en estudio (Fleiss, 1988). Para el análisis de las variables en estudio se ha empleado el programa Epi Info 2012 v.3.5.4 (CDC software de dominio público).

Se ha realizado el análisis espacial de los establecimientos estudiados en cada partido para determinar el grado de agrupamiento entre las unidades de observación incluidas como casos y controles en este estudio. Se ha empleado el programa SatScan ®,

que ha permitido analizar la distribución espacial de los agrupamientos de establecimientos sobre la base del sistema de información disponible en Senasa y su significación estadística (Kulldorff, 1997; Neil y More, 2004). Se realizó el análisis espacial a partir de un modelo de tipo Bernoulli (Kulldorff y Nagarwalla, 1995) teniendo en cuenta los antecedentes de AIE en los establecimientos estudiados. La comparación final entre establecimientos casos y controles se realizó considerando los antecedentes de la enfermedad en los últimos dos años.

Para el análisis de actitudes, motivaciones y conductas, así como las percepciones de los tenedores de equinos de los establecimientos casos y control y en el grupo de expertos, se empleó la confección de mapas cognitivos (Özesmi y Özesmi, 2004; Sánchez y Mesa, 2006; Vallejo, 2006). Su relación fue evaluada a través del índice de posición (IP) de cada variable y el ajuste del modelo global a través de su índice de consistencia (IC).

Resultados

1. Grupo de expertos

Fueron entrevistados 31 profesionales que realizan sus tareas en los partidos de San Antonio de Areco y San Pedro. El 83,9 % (26) del género masculino y el 16,1 % (5) del femenino. El 25,8 % (8) tiene una antigüedad en la profesión menor a los cinco años; el 35,5 % (11), entre cinco y diez años; el 19,4 % (6), entre once y veinte años; y el 19,4 % (6), más de veinte años. El 87,1 % (27) desarrolla actividad privada, mientras que el 12,9 % (4) desarrolla su actividad en reparticiones públicas. Entre los que desarrollan la actividad privada, el 74,2 % (23) se dedica a la clínica y cirugía de animales grandes, el 45,2 % (14) realiza asesoramiento productivo, el 16,1 % (5) se desempeña en la prevención y control de enfermedades animales, el 12,9 % (4) se relaciona con deporte y entrenamiento, el 19,4 % (6) realiza diagnóstico de laboratorio y el 19,4 % (6) también realiza clínica y cirugía de pequeños animales. El 45,2 % (14) realiza su actividad en haras, el 35,5 % (11) en predios rurales, el 16,1 % (5) en centros tradicionalistas, el 12,9 % (4) en polo, el 3,2 % (1) en hipódromos y el 3,2 % (1) en clubes hípicos.

El 77,4 % (24) manifestó que los establecimientos de la zona tienen asesoría de un profesional en ciencias veterinarias. El 96,8 % (30) demostró conocimientos claros de la AIE e informó que en los establecimientos que atiende se realiza regularmente el diagnóstico de la enfermedad. El 65,4 % (19) afirmó que se realizan diagnósticos de AIE cada dos meses; el 11,5 % (4), cada seis meses; y el 23,1 % (8), que la frecuencia de

diagnósticos en el establecimiento es anual. El 45,1 % (14) consideró que la frecuencia del diagnóstico depende de la movilización del animal fuera del predio.

El 41,9 % (13) mencionó que para realizar maniobras sanitarias en equinos solo participa personal veterinario. El 93,5 % (29) de los profesionales observó que se comparten aperos u otros accesorios para el manejo de los equinos en el establecimiento. El 51,6 % (16) consideró que la frecuencia de desinfección es baja (desinfectan una vez por mes o menos frecuentemente), el 32,3 % (10) que es media (una vez por semana o hasta dos veces en el mes) y el 16,1 % (5) que es alta (todos los días o al menos tres veces por semana).

El 96,8 % (30) observó tábanos en los establecimientos. Para su tratamiento, el 77,4 % (24) emplea preparados pour-on, el 41,9 % (13) coloca insecticidas líquidos o en fumigación, el 25,8 % (8) utiliza mosquiteros y el 19,4 % (6) aísla a los animales. Por su parte, el 38,7 % (12) considera el tábano como factor de transmisión muy importante, mientras que el 58,1 % (18) lo considera importante, el 3,2 % (1) poco importante y ninguno (0) ha considerado como nada importante el vector. Solo el 9,7 % (3) considera los aperos como factor de transmisión de la enfermedad muy importante, el 25,8 % (8) lo considera importante, el 61,3 % (19) poco importante y el 3,2 % (1) nada importante. El 61,3 % (19) considera las jeringas y agujas como factores de transmisión de la enfermedad muy importante, el 32,3 % (10) importante, el 6,5 % (2) poco importante y ninguno (0) como nada importante. Es de destacar que el 100 % de los profesionales indicó que las agujas y jeringas que se utilizan para la extracción de sangre y la aplicación de vacunas son descartables y se eliminan.

El 96,8 % (30) de los profesionales afirma que se producen ingresos y egresos de equinos desde y hacia otros establecimientos. El 78,5 % (24) mencionó que se dispone de un potrero para aislar a los equinos una vez que estos ingresan o reingresan al establecimiento y el 22,5 % (7) indicó que no dispone de ellos. El 38,7 % (11) señala que ha recibido equinos de la Región Norte, mientras el 26,7 % (9) señala que se enviaron equinos del establecimiento hacia la Región Norte.

Si bien el 87,1 % (27) dijo tener conocimiento de que la enfermedad se encuentra presente, el 100 % (31) no diagnosticó casos en el año 2013, el 25,8 % (8) diagnosticó casos de AIE entre 2008 y 2012 y el 16,1 % (5) diagnosticó casos de AIE antes del año 2007. En cuanto al conocimiento de los profesionales sobre las medidas de acción ante AIE, el 25,8 % (8) mencionó que los equinos positivos fueron sacrificados en el campo, el 38,7 % (12) que fueron remitidos a faena, el 3,2 % (1) que fueron sacrificados sanitariamente

y el 33,3 % (10) desconoce cuál fue el destino de los equinos. El 100 % (31) de los profesionales entrevistados conoce que la AIE es una enfermedad de notificación obligatoria a los organismos oficiales de salud y la considera una medida útil para disminuir la enfermedad; el 61,3 % (18) afirma que el veterinario local de Senasa está obligado a notificar la enfermedad al organismo sanitario; el 61,3 % (18), que el laboratorio de red de diagnóstico es el que tiene esta obligación; y el 90,3 % (28), que es el veterinario del establecimiento quien debe notificar, tal como lo prescribe la normativa. En cambio, el 9,7 % (3) afirma que debe ser el cuidador del animal y el 22,6 % (7) que es el propietario del equino quien debe notificar al organismo sanitario.

El 93,5 % mencionó que no existe cura para la enfermedad, por lo que no considera otras alternativas terapéuticas. El 60 % (19) considera muy adecuado el sacrificio de todo equino positivo a la prueba diagnóstica de AIE, mientras que el 36,7 % (11) lo considera adecuado, el 3,3 % (1) poco adecuado y ninguno como nada adecuado. El 51,3 % (16) de los profesionales considera que dicha medida es adecuada según la región geográfica en la cual se aplique. Finalmente, el 62 % (18) considera que se podrían realizar algunas acciones alternativas para prevenir y controlar la enfermedad, entre ellas otorgarle a los veterinarios acreditados poder de policía sanitaria, el control obligatorio de todos los equinos sin depender de efectuar movimientos y otorgar a los organismos oficiales la autoridad de policía sanitaria a efectos de realizar controles dentro de los establecimientos.

2. Productores de San Antonio de Areco

Se realizaron 50 encuestas a los productores del partido de San Antonio de Areco, de los cuales el 80 % (40) pertenece al género masculino y el 20 % (10), femenino. El 82 % (41) posee nivel de educación primario o secundario (28 % y 54 %, respectivamente).

El 74 % (36) de los encuestados pertenece a predios rurales, el 30 % (15) tiene actividad en centros tradicionalistas y el 4 % (2) en clubes hípicas.

El 78 % (37) mencionó que realiza diagnósticos en el predio. El 58 % (29) tiene personal no profesional que realiza maniobras sanitarias con los equinos existentes en el predio. A la vez, el 50 % (25) indicó que utiliza agujas o jeringas en el predio. El 74 % (36) reconoció la presencia de tábanos en el establecimiento.

El 50 % (25) indicó tener conocimiento de que la enfermedad está o estuvo presente en la zona. Sin embargo, en cuanto a los antecedentes de AIE, ningún predio los tuvo en los últimos dos años, 2 % (1) tuvo

antecedentes en los últimos cinco años y 12 % (6) en los últimos diez años. El 26 % (26) mencionó conocer alguna cura o tratamiento de AIE y el 66 % (31) indicó correctamente el destino final de un equino con AIE.

3. Productores de San Pedro

Se realizaron 50 encuestas a los productores del partido de San Pedro, de los cuales, el 84 % (42) pertenece al género masculino y el 16 % (8) al femenino. El 86 % (43) posee nivel de educación primario o secundario (30 % y 56 %, respectivamente). El 96 % (47) de los encuestados pertenece a predios rurales y el 30 % (15) tiene actividad de centros tradicionalistas.

El 96 % (47) mencionó que realiza diagnósticos en el predio; el 44 % (24) que posee personal no profesional que realiza maniobras sanitarias con los equinos existentes en el predio; el 28 % (14) indicó que utiliza agujas o jeringas en el predio; el 88 % (44) reconoció la presencia de tábanos en el establecimiento.

El 86 % (43) indicó tener conocimiento de que la enfermedad está o estuvo presente en la zona. Sin embargo, 12 % (6) de los predios tuvo antecedentes de AIE en los últimos dos años, el 14 % (7) tuvo antecedentes en los últimos cinco años y el 26 % (13), en los últimos diez años. El 14 % (7) mencionó conocer alguna cura o tratamiento de AIE, sin embargo, el 76 % (38) indicó correctamente el destino final de un equino con AIE.

4. Análisis espacial

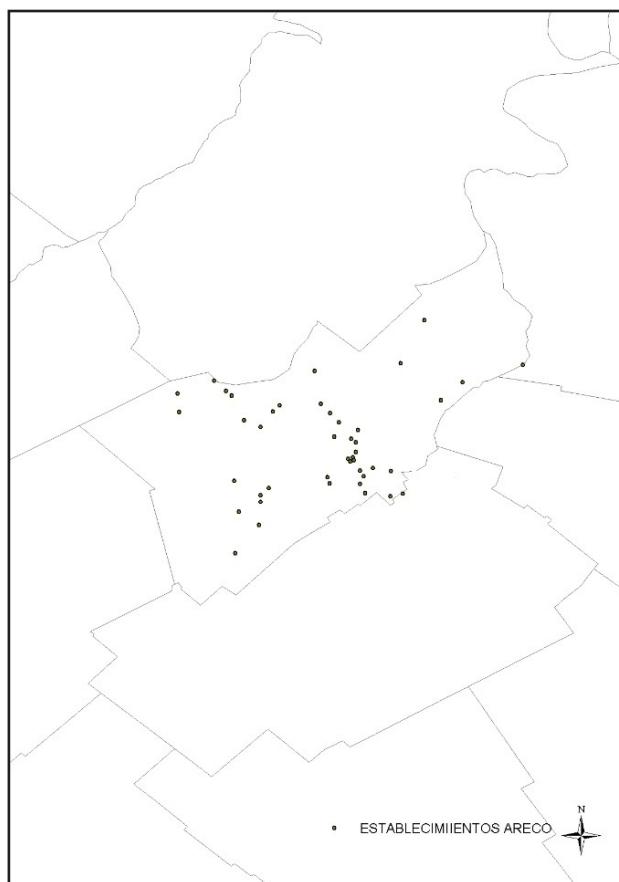
Se analizó el agrupamiento espacial en los establecimientos estudiados en el área de casos y de controles. La distribución espacial es representativa de la distribución del total de establecimientos registrados en cada una de las áreas en estudio (Mapas 1 y 2).

Se analizó la distribución y agrupamiento espacial de establecimientos con antecedentes de casos de AIE, empleando un modelo de distribución Bernoulli. En el partido de San Pedro, cuando se estudiaron los antecedentes de la enfermedad en los últimos dos años, se encontró un agrupamiento que comprendió trece lugares con ocho casos ($p: 0,39$, $RR: 3,63$). Al analizar los antecedentes de la enfermedad en los últimos cinco años, se observaron dos agrupamientos. El primero comprendió dos lugares con dos casos ($p: 0,37$, $RR: 7,83$), y el segundo, tres lugares con dos casos ($p: 0,97$, $RR: 3,75$).

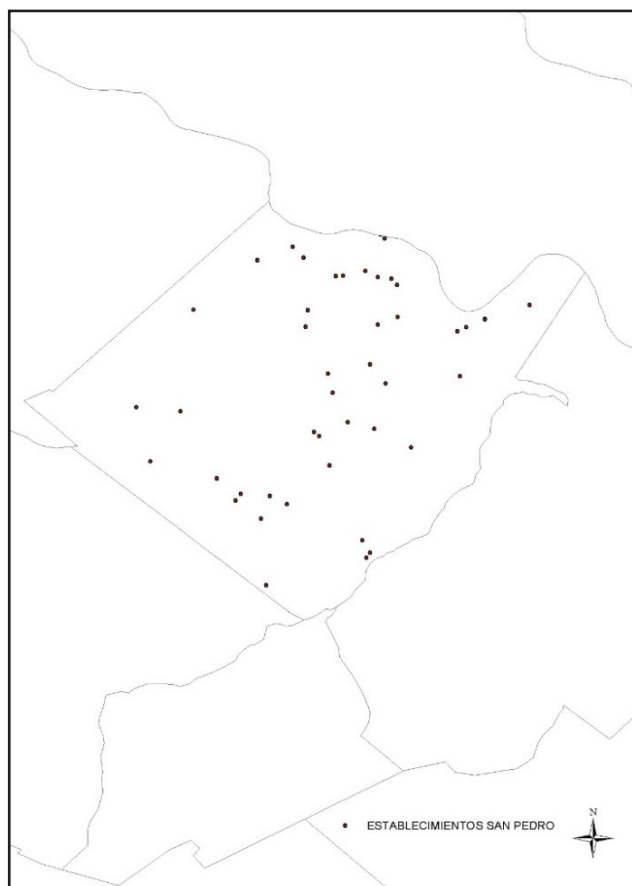
Al analizar los antecedentes de la enfermedad en los últimos diez años en los establecimientos de San

Antonio de Areco, se encontraron dos agrupamientos, ambos comprendieron dos lugares con dos casos ($p: 0,93$, $RR: 5,71$). En los establecimientos de San Pedro, se encontró un agrupamiento que comprendió quince lugares con ocho casos ($p: 0,1$, $RR: 4,07$).

El análisis espacial indicó el agrupamiento de los establecimientos que han declarado antecedentes de la enfermedad, particularmente en el área considerada en este estudio como casos. Los establecimientos que mencionaron antecedentes de la enfermedad indicaron que en los últimos dos, cinco y diez años presentaron casos de AIE.



Mapa 1: Distribución geográfica de los establecimientos encuestados en el partido de San Antonio de Areco, 2013 y 2014



Mapa 2: Distribución geográfica de los establecimientos encuestados en el partido de San Antonio de Areco, 2013 y 2014

5. Análisis y comparación entre casos y controles

Se observaron diferencias significativas en cuanto a los antecedentes de la enfermedad en los establecimientos incluidos en las áreas de estudio casos y controles. En el período de los últimos dos años, solo se presentaron casos en el área San Pedro. Sin embargo, en el período comprendido en los últimos cinco años y en los últimos diez años, se observaron diferencias significativas en el área casos (San Pedro) (p: 0,01 y p: 0,04, respectivamente). De acuerdo a estos resultados, se consideran los antecedentes de los últimos dos años los relacionados con la identificación de establecimientos casos y controles. Los antecedentes de los períodos anteriores corroboraron las diferencias en la expresión de la enfermedad en ambas áreas en estudio. Se observaron diferencias significativas en la percepción que tienen los encuestados en cuanto a la existencia de la enfermedad en la zona, siendo mayor la proporción detectada en el área caso (San Pedro) (p: 0,0001, O.R.: 0,16 I.C. 95 % = 0,06-0,43). Sin embargo, en cuanto a la percepción de los encuestados de la posibilidad de tratamiento o cura de la enfermedad, diferencias significativas se detectaron en el área control (San Antonio de Areco) (p: 0,04), que tiene mayor percepción de que la enfermedad tiene tratamiento o cura.

Se detectaron diferencias en cuanto a la recepción de equinos provenientes de NOA en predios del área casos (San Pedro) (p: 0,04), como en el envío de equinos a la Región Sur (p: 0,05), declarando mayor proporción de diagnósticos de AIE en el establecimiento (p: 0,007). La proporción de observación de tábanos en el establecimiento fue mayor en el área San Pedro (p: 0,007), en la que se emplea habitualmente como método de control de vectores la colocación de mosquiteros (p: 0,04). En comparación, en el área control (San Antonio de Areco) emplean con mayor frecuencia insecticidas líquidos para el control de vectores (p: 0,004, OR: 3,80 IC 95%: 1,48-9,75). Se estudió la combinación de dos o más métodos de control de vectores –insecticidas líquidos, productos sobre el animal pour-on y colocación de mosquiteros– en cada grupo. No se observaron diferencias significativas entre los grupos en el empleo simultáneo de dos o tres métodos de control de vectores (p: 0,3).

No se han observado diferencias significativas entre los grupos en lo concerniente al compartir aperos u otros utensilios para uso en equinos (p: 0,5) ni en la frecuencia de desinfección de estos (p: 0,5). Los encuestados pertenecientes al área control (San Antonio de Areco) señalaron que emplean mayor proporción de agujas y jeringas descartables que San Pedro (p: 0,02, O.R.: 1,12 I.C.95 % = 1,12-5,89).

No se observaron diferencias significativas en cuanto a la percepción de riesgo de transmisión de AIE por uso de aperos y otros utensilios (p: 0,3) y su higiene (p: 0,3).

Con el fin de evaluar el grado de conocimiento de la normativa vigente sobre cómo actuar frente a un diagnóstico de AIE, se elaboró una variable denominada “notificación adecuada”. Se observaron diferencias significativas entre los grupos: la proporción de notificación adecuada mayor se produjo en el área control (San Antonio de Areco) (p: 0,01, O.R.=9,33 I.C.95 % = 1,12-77,7). No se observaron diferencias significativas entre los grupos en estudio en cuanto al destino final que tendría un equino afectado por AIE (p: 0,17).

Se realizó el análisis de asociaciones múltiples entre variables en estudio, considerando aquellas que fueron significativas con un p: 0,10 o menor. Se desarrolló un modelo de análisis de regresión logística multivariado por pasos, tomando como variable dependiente (y) “detección de la enfermedad en los últimos dos años”. El análisis de regresión logística efectuado mostró como variable significativa “Recibió equinos del NOA-NEA”, cuyos valores se describen en el Cuadro 1. El ajuste del modelo fue adecuado, con Deviance= 38,8 p-valor: 1,000 y 98 grados de libertad, luego de cuatro iteraciones con criterio de convergencia 0,01. La variable “Recibió equinos del NOA” presentó OR: 22,29 (2,56 – 206,34).

Cuadro 1. Regresión logística para detección de la enfermedad, últimos dos años

Variable predictiva	Coefficiente	Error Estándar	Coef/ ES	P
Constante	-3.13506	0.50353	-6.23	0.0000
Recibió Equinos NOA-NEA	3.13506	1.11962	2.80	0.0051

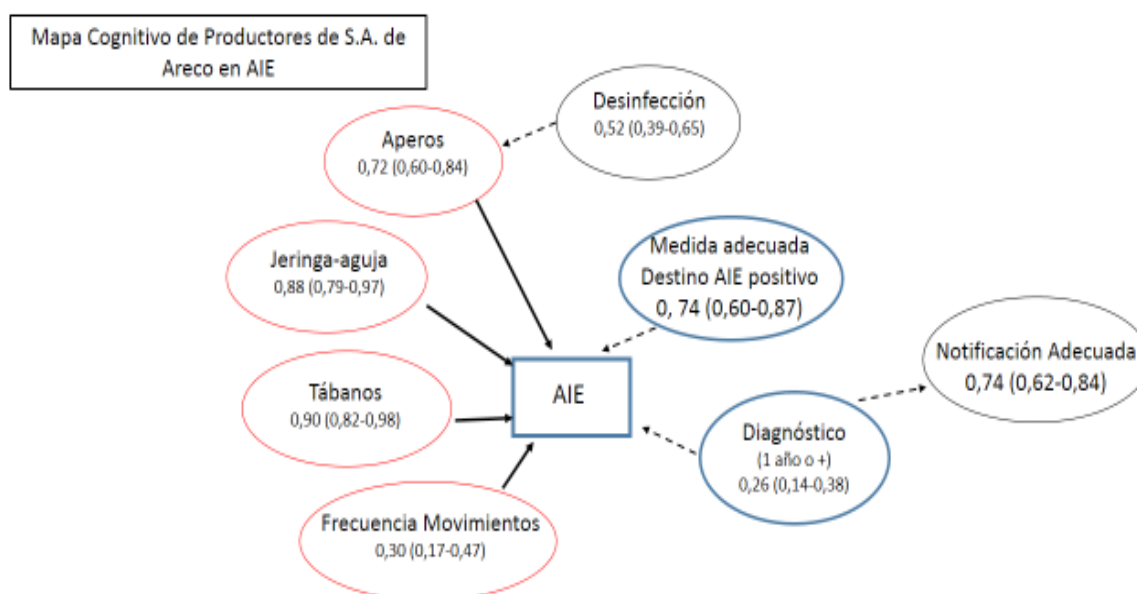
6. Estudio en percepción de riesgo: mapas cognitivos

Se desarrollaron los mapas cognitivos con las respuestas de los encuestados en las dos áreas en estudio y el correspondiente al grupo de expertos, incluidas cada una de las variables relacionadas y sus respectivos índices de posición con sus intervalos de 95 % de confianza. Se estimaron los índices de consistencia (IC) para cada grupo de estudio, considerando el número y las relaciones entre las variables incluidas en cada mapa cognitivo y se obtuvieron los resultados especificados en los Cuadros 2, 3 y 4.

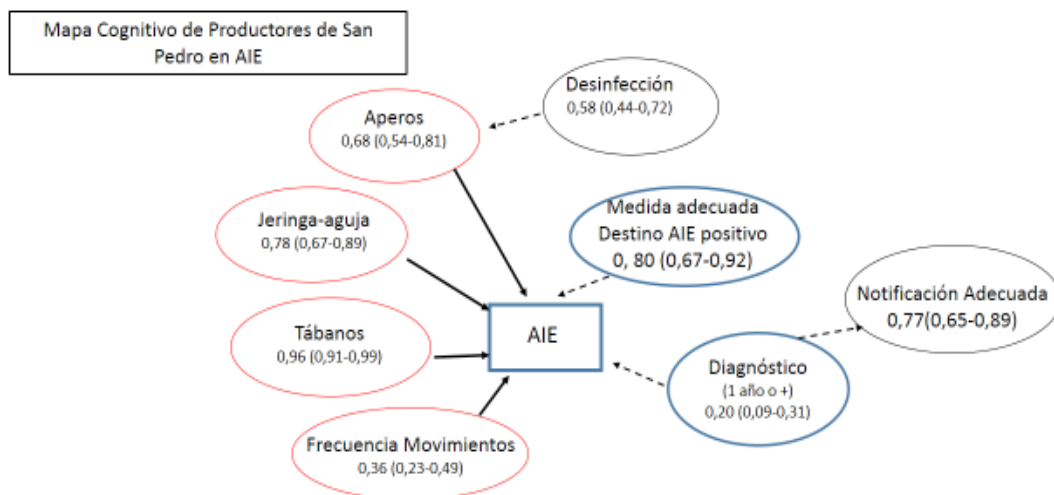
No se observaron diferencias significativas en la inclusión de variables, sus respectivos índices de posición (IP) y sus intervalos de 95 % de confianza en los mapas cognitivos de las áreas casos y controles. Tampoco se detectaron diferencias en los índices de consistencia de ambos grupos, en los que se observó el predominio de las variables relacionadas con el conocimiento de los factores que hacen a la transmisión de la enfermedad.

En el mapa cognitivo de expertos consultados se incluyó un mayor número de variables relacionadas con el mejor conocimiento de las acciones para controlar la enfermedad. Se destacan el acuerdo de los expertos en combinar el diagnóstico (IP 0,84 0,69 - 0,98), el aislamiento de reactores (IP 0,41 0,23-0,61) y el sacrificio de animales reactores (IP 0,93 0,83 - 0,99). Esta modelación presentó un índice de consistencia similar a los observados en los grupos casos y controles y con similar distribución de variables relacionadas con la transmisión de la enfermedad.

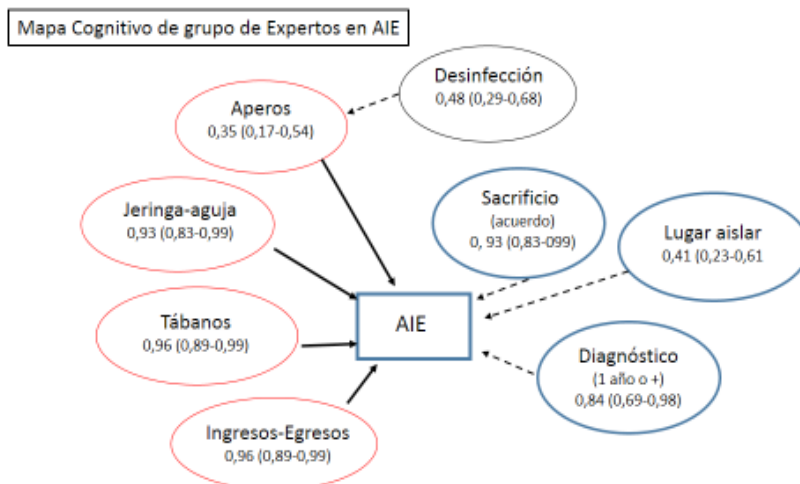
Cuadro 2 Índice de consistencia = -0,21



Cuadro 3 Índice de consistencia = -0,18



Cuadro 4 Índice de Consistencia = -0,18



Análisis y discusión

Este estudio se basó en la comparación de los grupos de estudio de productores equinos en dos áreas con diferente historial de la enfermedad (casos y controles), considerando los antecedentes de la enfermedad en ambas áreas en los últimos años.

Si bien el análisis espacial de las unidades de estudio ha sido empleado para analizar cómo se agrupan las unidades observadas (Kurdorff, 1997) o identificar establecimientos con alto riesgo de introducción de enfermedades (Martínez-López et ál., 2011), en el presente trabajo se determinó que los establecimientos seleccionados tuvieron una distribución espacial homogénea y representativa de los registrados en las áreas en estudio. A la vez, se observaron agrupamientos espaciales de establecimientos con antecedentes de la enfermedad solo en el área del grupo de casos, pudiendo inferir la presencia de factores en común favorables para la presentación de la enfermedad.

Los estudios de percepción de riesgo han demostrado ser de suma utilidad para estudiar y comprender las conductas de tenedores de animales y su influencia en las diferentes estrategias para combatir enfermedades (Degregorio y Sommerfelt, 2007). Los trabajos realizados en esta temática en Holanda (Van Schaik et ál., 1998; Valeeva et ál., 2011), en España (Simon-Grifé et ál., 2013), en Inglaterra (Alarcón et ál., 2013), en Irlanda (Sayers et ál., 2014), en Escocia (Ison y Rutherford, 2014) y en Bélgica (Laanen et ál., 2014) consiguieron variados niveles de aceptación de los productores encuestados quizás debido a los diversos mecanismos para encuestar implementados. En contraste, en este estudio se obtuvo un elevado nivel de respuesta y, a la vez, la representatividad de los establecimientos con equinos de las áreas seleccionadas.

Asimismo, el empleo de mapas cognitivos basados en el conocimiento de la comunidad (Ozesmi y Ozesmi, 2004) permitió analizar y comparar la interrelación de variables explicativas de la enfermedad en estudio, contrastando la construcción en los grupos de expertos, de casos y de controles, así como la ponderación de los modelos a través de sus respectivos índices de consistencia. Esto permitió identificar las variables epidemiológicas que expresan las percepciones, motivaciones y conductas de los actores implicados en la tenencia de equinos y reafirmar los resultados obtenidos en el estudio comparativo.

Los productores encuestados en el área de casos percibieron, en mayor proporción, la presencia de la enfermedad en su zona asociada a una mayor proporción de realización de diagnósticos en los establecimientos. Estas observaciones podrían estar vinculadas a los antecedentes de la enfermedad en los

últimos dos años en esta área. El grupo casos realizó una búsqueda más intensa de información sobre la enfermedad, hecho que podría indicar que tiene una mayor percepción de riesgo de transmisión de la enfermedad que el grupo control.

En coincidencia con lo presentado en la bibliografía consultada (Cook et ál., 2013; Sellon y Long, 2013) los encuestados, con diferencias significativas entre casos y controles, señalaron la presencia de vectores biológicos, principalmente tábanos, como factor de riesgo para transmisión de la enfermedad. Si bien se detectaron diferencias en la elección de métodos de control de vectores (el grupo de casos emplea en mayor proporción protección con mosquiteros, por ejemplo, y el grupo control mostró preferencia por tratamientos sobre el animal) no se observaron diferencias significativas entre ambos grupos cuando se analizó la combinación estratégica de acciones de prevención y control de vectores.

De acuerdo a la bibliografía consultada, se han estudiado multiplicidad de factores que se asocian a la capacidad de los vectores como vías de transmisión de AIE (More et ál., 2008; Sellon y Long, 2013); sin embargo, no se ha evaluado su importancia en relación con diferentes situaciones epidemiológicas de la expresión de la enfermedad. Se ha planteado que climas húmedos con alta densidad de población equina serían factores que favorecerían la transmisión vectorial (USDA-APHIS, 2010), tal los observados en estas áreas. En nuestro estudio para la percepción de riesgo de expertos y productores en áreas con situaciones epidemiológicas diferenciadas, los vectores fueron considerados un factor significativo en la transmisión, aún en estas áreas que tienen baja prevalencia de la enfermedad. Sin embargo, en la consideración y análisis de los factores que favorecerían la perpetuación de ciclo de transmisión de AIE, donde coincide la percepción de riesgo con factores ambientales y de manejo adecuados para el mantenimiento del ciclo, la prevalencia de la enfermedad es muy baja. Es dable pensar que otros factores tendrían mayor significación en la cadena de transmisión de AIE.

Por su parte, la bibliografía consultada destaca la importancia de diferentes vehículos inanimados en la transmisión de la AIE (Cook et ál., 2013). En nuestro estudio, si bien la totalidad de los expertos y la mayoría de los productores mencionaron que emplean material descartable para el tratamiento de los animales, una alta proporción de los encuestados percibe las jeringas y agujas como elementos de muy alto riesgo en la transmisión de la enfermedad.

Diferentes trabajos (Issel et ál., 1982; DEFRA, 2003; Issel y Cordes, 2010) citan los aperos y otros elementos de uso común en los equinos como un factor

importante en la transmisión por su condición de fómite, pues expresan que el virus podría mantenerse durante varios meses. Sin embargo, tanto en el grupo de expertos como en el de los productores no se considera de riesgo significativo el uso de estos implementos equinos. Si a estas observaciones referidas a vehículos inanimados como potenciales transmisores de AIE las relacionamos con la información que más de la mitad de los productores –principalmente del área de casos– reconoce que personal no profesional realiza acciones sanitarias en sus animales, es posible suponer que este sería un factor en la transmisión con importancia epidemiológica con una fuerte influencia sociocultural y que debería ser considerado a la hora de planear acciones de prevención y control de esta enfermedad.

Los encuestados en este estudio –expertos y productores– han destacado las altas frecuencias de ingresos y de egresos de equinos. Esto coincide con lo expresado por las autoridades sanitarias de nuestro país que informan que, por actividades deportivas o recreativas, se ha producido en los últimos años un permanente y sostenido incremento de los movimientos de equinos (Senasa, 2011). En este estudio, se ha indicado que el origen más común ha sido el área noroeste de nuestro país, de modo que el ingreso de animales de esta región es el factor más significativo asociado con la presentación de la enfermedad. En consideración de que esta región de nuestro país presenta una prevalencia alta de la enfermedad (Durante et ál., 2008), podemos inferir que la asociación de movimientos de animales con alta probabilidad de ser portadores de la infección es un factor de gran importancia en la transmisión de AIE. Si bien la bibliografía menciona que los portadores inaparentes presentan menor riesgo de transmisión de la enfermedad (Sellon y Long, 2013), en este estudio, se reconoce un gran movimiento de equinos provenientes de áreas de alto riesgo epidemiológico y, por ende, es factible considerar que estas variables se conjugarían para que la presentación de la enfermedad se sostenga en el área en estudio, en particular en San Pedro por el ingreso de potenciales portadores.

Se observaron diferencias en cuanto al conocimiento de la normativa vigente relativa al control de la enfermedad. Los encuestados del grupo de casos tienen un menor nivel de conocimiento de estas acciones. Similares diferencias se detectaron en referencia al destino final de un equino con diagnóstico positivo a AIE. En este tópico, es necesario destacar que, dentro del grupo de profesionales expertos, el 13 % desconoce el destino final del equino positivo a AIE y que más del 10 % de estos considera “erróneamente” que el cuidador, el tenedor o el propietario del equino es quien deba efectuar la denuncia de enfermedad a la autoridad oficial. Estos resultados parecen coincidir con estudios similares realizados en el Reino Unido (Hilton y Smith, 2010) que identifican un

alto grado de apatía de la población general ante las medidas sugeridas por las autoridades de salud. En otro estudio (Zwart et ál., 2007), se indican los bajos niveles de adhesión de los productores a las medidas de bioseguridad propuestas.

En la bibliografía consultada, se ha planteado la influencia que tienen las percepciones de riesgo en cuanto a las acciones de salud (Green y Kreuter, 1999), se considera que las experiencias previas y la sensación de vulnerabilidad que se adquiere frente a una amenaza sanitaria condiciona esa percepción y la posición frente a las acciones (Weinstein, 1988). Desde esta óptica, podemos suponer que los resultados observados en los productores equinos estudiados, y en alguna medida en los profesionales, serían explicables teniendo en cuenta que ellos no percibirían esta enfermedad como amenaza sanitaria y, por ende, no incorporarían a sus conductas habituales estas acciones. Los factores identificados en la presentación y persistencia de esta enfermedad están fuertemente vinculados con la problemática social y cultural del ámbito de la tenencia de equinos. Las percepciones de riesgo relacionados con AIE y el nivel de conocimiento e internalización de medidas de prevención y control en los sectores productivos y profesionales nos permiten analizar la situación actual y prospectiva de la enfermedad en áreas donde la presencia de la enfermedad es baja y se presupone que podría ser eliminada con el esfuerzo conjunto de productores, profesionales y autoridades de salud animal.

Conclusiones

Si bien se han desarrollado estudios que consideran la percepción de riesgo en enfermedades de importancia en salud animal, este es el primer trabajo que aborda esta temática en una enfermedad que se expresa, principalmente, en forma crónica e inaparente. A pesar de existir una normativa adecuada y científicamente fundada en vigencia desde hace varios años, la situación epidemiológica se ha estabilizado con la perpetuación de un ciclo de transmisión que no ha sido completamente dilucidado.

Estos estudios son relevantes dada la gran importancia que tiene la producción equina en nuestro país en general y en la provincia de Buenos Aires en particular, tanto en manifestaciones deportivas y culturales como terapéuticas, pues muchas afecciones encuentran en la equinoterapia un apoyo fundamental.

El análisis de las motivaciones, las conductas y las percepciones de riesgo y los niveles de conocimiento de las medidas de mitigación en los sectores interesados en la producción equina es un aporte al estudio de la epidemiología de la AIE desde la óptica de identificar los

factores relacionados con el ambiente socioeconómico y cultural que influyen en la perpetuación de esta enfermedad.

En vista de los resultados observados, que indican que los factores relacionados con la transmisión de AIE se expresarían de forma diferencial, y en consideración de características sociales y culturales del área en directa relación con la situación epidemiológica local, se propone profundizar esta línea de estudios, considerando:

- Realizar nuevos estudios epidemiológicos que incluyan aspectos relacionados con la evaluación de motivaciones, actitudes, conductas y percepciones de riesgo en diferentes regiones de nuestro país con situaciones epidemiológicas diversas, y que permitan diseñar e implementar acciones de prevención y control con un criterio fundado para la estrategia de regionalización del combate de la enfermedad.
- Desarrollar estudios que consideren lo cualitativo y la cuantificación de los movimientos de equinos, con particular interés en aquellos pertenecientes a grupos tradicionalistas, carreras cuadreras o competencias locales como polo de bajo hándicap o *endurance*. Estos trabajos serían de aplicación directa para fundamentar el control y monitoreo de los movimientos de la especie equina con normativas diferenciadas según actividad y riesgo de transmisión con la correspondiente adecuación regional.
- Desarrollar programas de promoción social en el ámbito local y regional que incluyan acciones de comunicación en cuanto a conductas positivas en el control de la enfermedad, que permitiría favorecer la toma de conciencia de la importancia de las medidas propuestas para la prevención y control de AIE, en particular en grupos de productores y profesionales relacionados con la actividad.

Los estudios en este campo aportarán una poderosa herramienta para el análisis de factores relacionados con la epidemiología de esta enfermedad y a la toma de decisiones con un criterio de adecuación dinámica a las verdaderas necesidades locales y regionales. A la vez, servirán de modelo de estudio para conocer la epidemiología de otras enfermedades que afectarían la producción de equinos en nuestro país.

Bibliografía

- Alarcon, P.; Wieland, B.; Mateus, A. y C. Dewberry (2013), "Pig farmers' perceptions, attitudes, influences and management of information in the decision-making process for disease control", *Preventive Veterinary Medicine* 116 (3), pp. 223-242.
- Bhattarai, B. (2013), "Perceptions of veterinarians in bovine practice and producers with beef cow-calf operations enrolled in the US Voluntary Bovine Johne's Disease Control Program concerning economic losses associated with Johne's disease", *Preventive Veterinary Medicine* 112 (3), pp. 330-337.
- Blood, D. C.; Radostitis, O. M. y J. A. Henderson (2008), *Medicina Veterinaria*, México, Editorial Interamericana-Mc Graw Hill.
- Casal, J.; De Manuel, A. y E. Mateu (2007), "Biosecurity measures on swine farms in Spain; perception by farmers and they relationship to current on-farms measures", *Preventive Veterinary Medicine* 82 (1-2), pp. 138-150.
- Cook, R. F.; Leroux, C. y C. J. Issel (2013), "Equine infectious anemia and equine infectious anemia virus in 2013: A review", *Veterinary Microbiology* 167, pp. 181-204.
- DEFRA (2003), AHVLA Briefing Note 03/12, *Equine Infectious Anaemia Briefing Note for Veterinary Surgeons* [en línea]. Disponible en: <<http://animalhealth.defra.gov.uk/managing-disease/notifiabledisease/equineinfectious-anaemia.html>>.
- Degregorio, O. J. e I. E. Sommerfelt (2007), "Percepciones que tienen los médicos veterinarios en relación con la tenencia de animales de compañía en la Ciudad de Buenos Aires", *Revista de Medicina Veterinaria*, 88, pp. 121-127.
- De La Sota, M.; González, R. y A. Chiricosta (2005), "Contribución a la determinación de la prevalencia de AIE en la República Argentina", *Revista del Colegio de Veterinarios de la Provincia de Buenos Aires* 32, pp. 52-55.
- De Zwaard, O.; Veldhuijzen, I. K.; Elam, G.; Aro, A. R.; Abraham, T.; Bishop, G. D.; Richardus, J. H. y J. Brug (2007), "Avian influenza risk perception, Europe and Asia", *Emerging Infectious Diseases Journal* 13 (2), pp. 290-293.
- Durante, E.; Chiricosta, A. y M. Ramos (2009), "Situación de la Anemia Infecciosa Equina durante el año 2008", *Congreso Anual 2009 de la AAVE*, San Isidro.
- Fleiss, J. L. (1988), *Statistical Methods for Rates and Proportions*, Columbia, J. Wiley & Sons Inc.
- Garabed, R.B.; Perez A.M.; Johnson, W.O. & M.C. Thurmond (2009), "Use of expert opinion for animal disease decisions: an example of foot-and-mouth disease status designation", *Preventive Veterinary Medicine* 92, pp. 20-30.
- Green L. W. y M. W. Kreuter (1999), *Health promotion planning, an educational and ecological approach*, Mountain View (CA), Mayfield Publishing Company.
- Hilton, S. y E. Smith (2010), "Public views of the UK media and government reaction to the 2009 swine flu pandemic", *BMC Public Health* 10, p. 697.
- Ison, S. H. y K. M. D. Rutherford (2014), "Attitudes of farmers and veterinarians towards pain and the use of pain relief in pigs", *The Veterinary Journal* 202, pp. 622-627.
- Issel, C. J.; Adams, W.; Meek, L. y R. Ochoa (1982), "Transmisión de virus a partir de equinos sin signos clínicos", *Journal of American Veterinary Association* 180 (3), pp. 272-275.
- Issel, C. J. y T. R. Cordes (2010), "Transmission of EIA virus by man: Reducing risks from blood collections", *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz* 34 (2), pp. 513-523.
- Kulldorff, M. y N. Nagarwalla (1995), "Spatial disease clusters: Detection and inference", *Statistics in Medicine* 14, pp. 799-810.
- Kulldorff, M. (1997), "A spatial scan statistic", *Communications in Statistics: Theory and Methods* 26, pp. 1481-1496.
- Laanen, M.; Maes, D.; Hendriksen, C.; Gelaude, P.; de Vlieghe, S.; Rosseel Y. y J. Dewulf (2014), "Pig, cattle and poultry farmers with a known interest in research have comparable perspectives on disease prevention and on-farm biosecurity", *Preventive Veterinary Medicine* 115, pp. 1-9.

- Martínez-López, B.; Pérez, A. M. y J. M. Sánchez-Vizcaíno (2011), "Identifying equine premises at high risk of introduction of vector-borne diseases using geo-statistical and space-time analyses", *Preventive Veterinary Medicine* 100, pp. 100-108.
- More, S. J.; Brangan, P.; Aznar, I.; Bailey, D. C.; Larkin, J.; Myers, T.; Leadon, D. P.; Lenihan, P.; Flaherty, B. y T. A. Clegg (2008), "Successful eradication of equine infectious anemia from Ireland during 2006", *Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, pp. 306-307.
- Neill, D. y W. Moore (2004), "Rapid detection of significant spatial clusters", *Proc. 10th ACM SIGKDD Intl. Conf. on Knowledge Discovery and Data Mining*, pp. 256-265.
- Organización Mundial de Sanidad Animal (2014), "Equine Infectious Anemia", en *Manual de pruebas diagnósticas para los animales terrestres*.
- Özesmi, U. y S. L. Özesmi (2004), "Ecological models based on people's knowledge a multi-step fuzzy cognitive mapping", *Ecological Modeling* 176, pp. 43-64.
- República Argentina, Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (2005). "Capítulo 7.12.", *Resolución 617*.
- República Argentina, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (1979), *Resolución 812*.
- República Argentina, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (2010), *Resolución 14*.
- República Argentina, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (2010), *Reporte de informe mensual de Pruebas diagnósticas efectuadas por la Red de Laboratorios de la DILACOT correspondientes a enero del 2010*.
- República Argentina, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (2011), *Reporte del Sistema Informático en Gestión Animal (SIGSA), Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales*.
- República Argentina, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (2012), *Reporte de informe anual de Pruebas diagnósticas efectuadas por la Red de Laboratorios de la DILACOT en el año 2011*.
- Sánchez, S. y M. C. Mesa (2006), "Construcción de una escala para la evaluación de actitudes", *Planificación, Calidad y Evaluación docente*, Universidad de Granada, España [en línea]. Disponible en: <<http://www.ugr.es/~eirne/eirne>>.
- Sayers, R. G.; Good, M. y G. P. Sayers (2014), "A survey of biosecurity-related practices, opinions and communications across dairy farm veterinarians and advisors", *The Veterinary Journal* 200 (2), pp. 261-269.
- Sellon, D. C. y M. T. Long (2013), "Equine Infectious Diseases", *Viral Diseases* 23, pp. 213-219.
- Simon-Grifé, M.; Martín-Valls, G. E.; Vilar, M. J.; García-Bocanegra, I.; Martín, M.; Mateu, E. y J. Casal (2013), "Biosecurity practices in Spanish pig herds: Perceptions of farmers and veterinarians of the most important biosecurity measures", *Preventive Veterinary Medicine* 110, pp. 223-231.
- United States Department of Agriculture-Animal and Plant Health Inspection Service (2010), *Equine Infectious Anemia factsheet 46* [en línea]. Disponible en: <http://www.aphis.usda.gov/publications/animal_health/content/printable_version/fs_equine_infectious_anemia.pdf>.
- Valeeva, N. I.; van Asseldonk, M. A. y G. B. Backus, (2011), "Perceived risk and strategy efficacy as motivators of risk management strategy adoption to prevent animal diseases in pig farming", *Preventive Veterinary Medicine* 102, pp. 284-295.
- Vallejo, J. M. (2006), *Actitudes y valores: precisiones conceptuales para el trabajo didáctico*, Departamento Educación, Facultad Ciencias Educación, Universidad de Huelva, España [en línea]. Disponible en: <<http://dewey.uab.es/pmarques/dioe>>.
- Van Schaik, G.; Dijkhuizen, A. A.; Huirne, R. B. M. y G. Benedictus (1998), "Adaptive conjoint analysis to determine perceived risk factors of farmers, veterinarians and AI technicians for introduction of BHV1 to dairy farms", *Preventive Veterinary Medicine* 37, pp. 101-112.
- Weaver, G. V.; Domenech, J.; Thiermann, A. R. y W. V. Karesh (2013), "Foot and Mouth disease, a look from the wild side", *Journal of Wildlife Diseases* 49 (4), pp. 759-785.
- Westein, N. D. (1988), "The precaution adoption process", *Health Psychology* 7, pp. 355-86.