



Análisis de Sensibilidad Anemia Infecciosa Equina



"ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA"



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



Evento	Tipo de Análisis	Nivel de riesgo
Seguimiento internacional	Análisis de Sensibilidad Anemia Infecciosa Equina (AIE)	

Alto	3	6	9	Impacto
Medio	2	4	6	
Bajo	1	2	3	
Bajo Medio Alto				Probabilidad

Agente causal/hospederos

La Anemia Infecciosa Equina (AIE), también conocida como Fiebre de los pantanos, Enfermedad de Coggins, Fiebre de la montaña, Fiebre lenta o Fiebre malaria equina, es una enfermedad viral que afecta a todos los miembros de la familia *Equidae* (caballos, burros, mulas y cebras). El agente causal, pertenece al género *Lentivirus*, de la familia *Retroviridae*, subfamilia *Orthoretrovirinae*. La enfermedad se caracteriza por episodios febriles recurrentes, trombocitopenia, anemia, pérdida de peso, ictericia y edema de las partes bajas del cuerpo; si no se produce la muerte en el curso de los ataques clínicos agudos, se produce una fase crónica y la enfermedad tiende a convertirse en latente. Cabe señalar que, la AIE no es una enfermedad zoonótica.

Todos los équidos infectados, incluidos los asintomáticos, se convierten en portadores y son fuente de infección durante toda su vida. Los animales infectados deben ser sacrificados o deben permanecer aislados permanentemente de los otros équidos para evitar la transmisión. No hay tratamiento específico y tampoco existe una vacuna para su prevención. La variabilidad antigénica del virus limita su control.

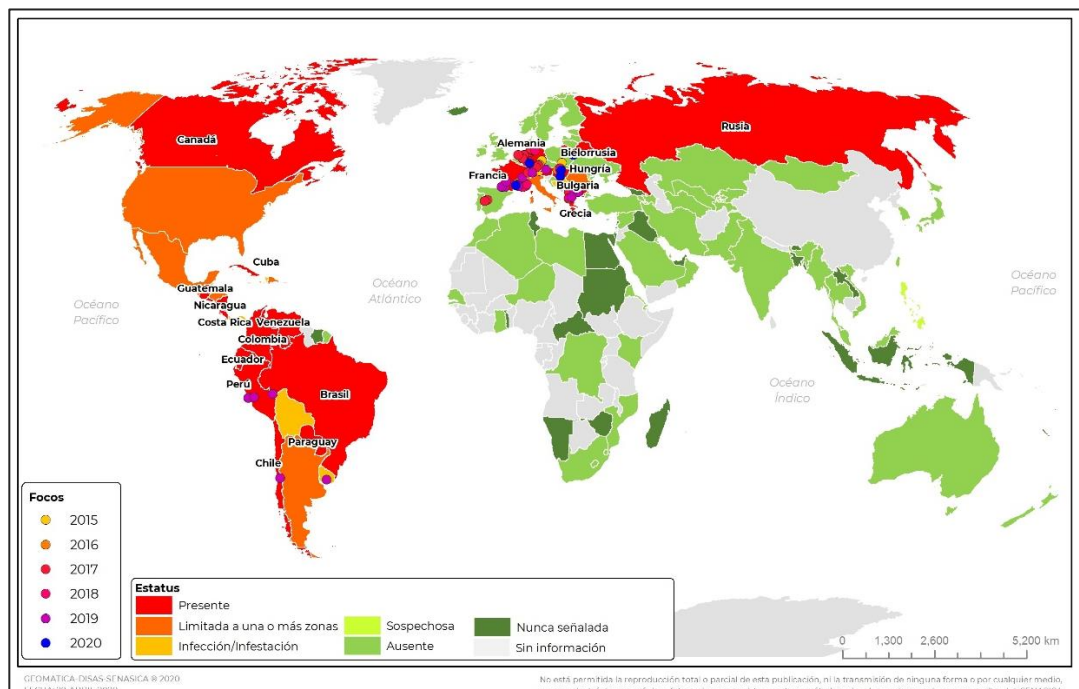
Estatus

Internacional: es una enfermedad de notificación obligatoria, por lo que debe declararse incluso en ausencia de signos clínicos, cualquier evento en un país, zona o compartimiento como lo establece la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en el Artículo 1.1.2, del Capítulo 1.1 del Código Sanitario para los Animales Terrestres. Conforme a los últimos informes semestrales enviados a la OIE, se reportan los siguientes estatus (Mapa 1):

- Enfermedad presente: Venezuela, Rusia, Perú, Paraguay, Nicaragua, Hungría, Guatemala, Grecia, Francia, El Salvador, Ecuador, Cuba, Costa Rica, Colombia, Chile, Canadá, Bulgaria, Brasil, Bielorrusia, Alemania y Austria.
- Enfermedad limitada a una o más zonas: Rumania, República Dominicana, República de Macedonia del Norte, Italia, Honduras, Estados Unidos de América (EUA) y Argentina.
- Infección/Infestación: Uruguay, Serbia, Panamá, Haití, Bosnia y Herzegovina, y Bolivia.
- Enfermedad sospechosa pero no confirmada: Filipinas

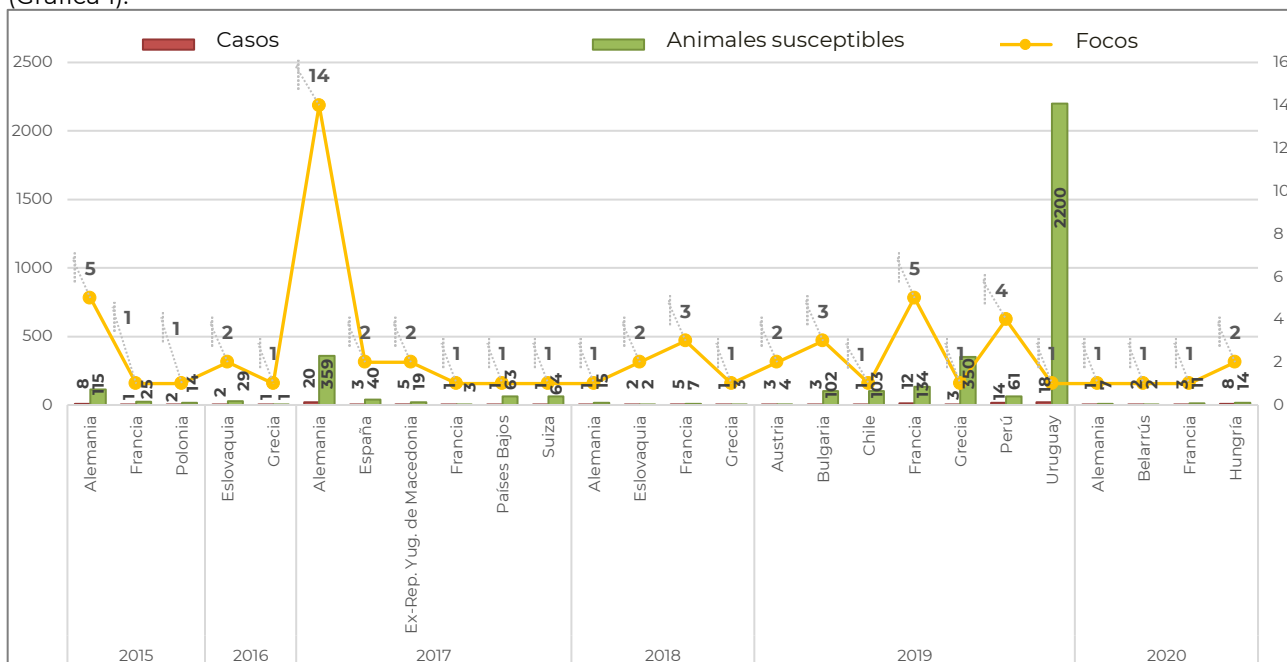
Nacional: la Anemia Infecciosa Equina es una enfermedad endémica del grupo 2 enlistada en el Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en el año 2018.

De acuerdo con el estatus reportado a la OIE en 2019, México mantiene la enfermedad como "Limitada a una o más zonas" (OIE, 2019).



Mapa 1. Estatus mundial y focos de AIE (2015 al 26 de abril de 2021) (OIE, 2021)

En el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2015 y el 26 de abril de 2021, se han informado mediante notificaciones inmediatas y reportes de seguimiento 60 focos de AIE a la OIE. Durante el año 2020, sólo se informaron cinco focos distribuidos en Alemania (1), Belarrús (1), Francia (1) y Hungría (2). **De diciembre de 2020 al 26 de abril de 2021 no se han notificado nuevos focos a dicho organismo internacional** (Mapa 1) (Gráfica 1).



Gráfica 1. Focos mundiales de AIE, casos y animales susceptibles (2015- abril de 2021) (OIE)

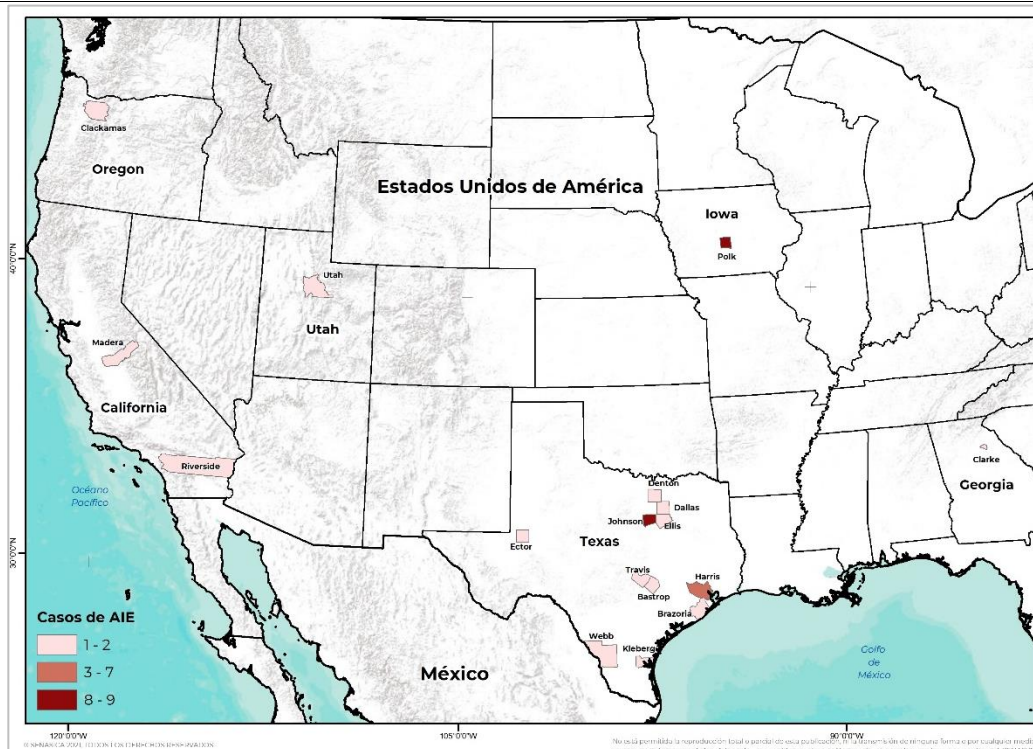
Situación internacional

De acuerdo con los últimos informes registrados en el portal WAHIS de la OIE, en América hay trece países con *Enfermedad Presente*, cuatro con *Enfermedad limitada a una o varias zonas* y, cuatro con el estatus de *Infección/infestación*, lo cual significa que la AIE está ampliamente distribuida en esta región, seguido en el número de afectaciones está el continente europeo; una de las razones supuestas de la distribución de la enfermedad es que en estas regiones el tamaño de las poblaciones susceptibles es elevado, adicionalmente, muchos de los países afectados son activos en cuanto a deportes ecuestres se refiere, por lo que hay mayor movilización, reproducción y exposición de los hospederos, sin embargo, esto también conlleva a la reflexión en cuanto a la evaluación de la efectividad de las políticas sanitarias implementadas para el control de la AIE en los países afectados.

En los EUA, la AIE es una enfermedad regulada; por normatividad, los laboratorios deben reportar los resultados de pruebas positivas a la AIE a funcionarios estatales y federales de salud animal. Durante 2019, se realizaron 1,151,584 pruebas, que resultaron en la detección de 89 casos positivos. De acuerdo con los informes del Centro de Comunicación de Enfermedades Equinas (EDCC), de 2020 y hasta el 26 de abril de 2021, se han reportado 41 casos de AIE en los Estados Unidos de América (Tabla 1) (Mapa 2):

Año	Estado	Condado	Casos
2020	California	Madera	1
	Iowa	Polk	9
	Texas	Keblerg	1
	Texas	Harris	7
	Georgia	Clarke	2
	Texas	Travis	1
	Texas	Ellis	2
	Texas	Brazoria	2
	Texas	Bastrop	1
	Texas	Denton	1
	Texas	Ector	1
	Texas	Johnson	1
2021	Oregón	Clackamas	1
	Texas	Dallas	1
	California	Riverside	1
	Texas	Webb	1
	Utah	Utah	1
Texas	Johnson	7	

Tabla 1. Casos de AIE reportados en los EUA de 2020 a 2021 (EDCC)



Mapa 2. Distribución de casos de AIE reportados en los EUA de 2020 a 2021 (EDCC)

Aunque la prevalencia actual de la AIE en la población susceptible de EUA sigue siendo baja, estimada en alrededor del 0.004%, la epidemiología de la enfermedad ha cambiado en años recientes. La mayoría de los casos de AIE se produjeron previamente por transmisión natural por insectos vectores, sin embargo, se ha identificado el aumento de casos por iatrogenia.

Las competencias ecuestres nacionales e internacionales son potencialmente áreas de riesgo para la transmisión de la AIE, es por ello que se deben extremar las medidas de control; por ejemplo, la Federación Ecuestre Mexicana (FEM) exige dentro de sus competencias la presentación de resultados negativos al VAEI asentados por un Veterinario Oficial de la FEM con vigencia máxima de 6 meses, únicamente se aceptan resultados de prueba de Coggins (IDAG) de laboratorios oficiales de la SADER y de los laboratorios de los países de origen de los caballos cuando han sido recientemente introducidos al país, así como laboratorios europeos y norteamericanos.

En algunos países, un reactor (animal positivo), debe ser identificado (marcado a fuego, con frío o tatuado en el labio) y se le prohíbe el traslado de un lugar a otro, sólo si son llevados a su establecimiento de origen, a un matadero o a un establecimiento de diagnóstico o investigación, y deben ser trasladados bajo condiciones de cuarentena. Asimismo, debe considerarse que el riesgo de infección congénita es mayor si la yegua tiene signos clínicos antes de parir, por lo tanto, los potros nacidos de yeguas infectadas deben ser aislados de otros équidos hasta que se determine que están libres de infección. Durante un brote, la fumigación para controlar vectores, el uso de repelentes y la instalación de establos protegidos de insectos, puede limitar la transmisión. Se debe tener cuidado y estricto control en la administración de medicamentos y en la realización de procedimientos veterinarios, lo anterior para evitar la iatrogenia, ya que esta representa en muchos lugares la principal vía de transmisión.

En los países donde la AIE no está presente, se contienen los brotes mediante cuarentenas y controles de movilización, seguimiento de los casos y vigilancia periódica. La desinfección se debe realizar de las instalaciones y material empleado en animales sospechosos, ya que los virus envueltos como el de la AIE son destruidos rápidamente por los desinfectantes más comunes. En los establos las medidas físicas de protección de insectos, limitan el acceso a vectores y disminuyen el potencial riesgo de infección. Otra medida que puede adoptarse es la investigación epidemiológica para determinar si la introducción y propagación de la enfermedad están asociadas con la importación de caballos infectados o han sido consecuencias de las actividades humanas. Las campañas de concientización y educación, son fundamentales para garantizar el éxito en el control de la AIE.

Los cambios climáticos asociados al calentamiento global pueden influir sobre la aparición y reemergencia de enfermedades infecciosas y justamente las enfermedades transmitidas por vectores se asocian con frecuencia a estas manifestaciones ambientales. Es por ello que la conciencia y la integración de un sistema

vigilancia epidemiológica de la AIE es fundamental para afrontar los retos del calentamiento global a nivel mundial.

Se considera que, los desplazamientos internacionales de caballos de competición constituyen una práctica frecuente a escala mundial, por lo que, la OIE y la Confederación Internacional de Deportes de Caballos (IHSC por sus siglas en inglés) iniciaron una asociación público-privada destinada a apoyar la circulación transfronteriza de caballos de deportes. Asimismo, una evaluación del riesgo (estrategias de mitigación de enfermedad para los caballos de excelente estado sanitario y alto rendimiento o HPP) demostró que, siempre y cuando se cumplan continuamente las condiciones estándar para esta subpoblación, los requisitos sanitarios específicos para la importación temporal de caballos de excelente estado sanitario se limitan a seis enfermedades: peste equina, encefalomielitis equina venezolana, influenza equina, **anemia infecciosa equina**, muermo y piroplasmosis (OIE, 2020).

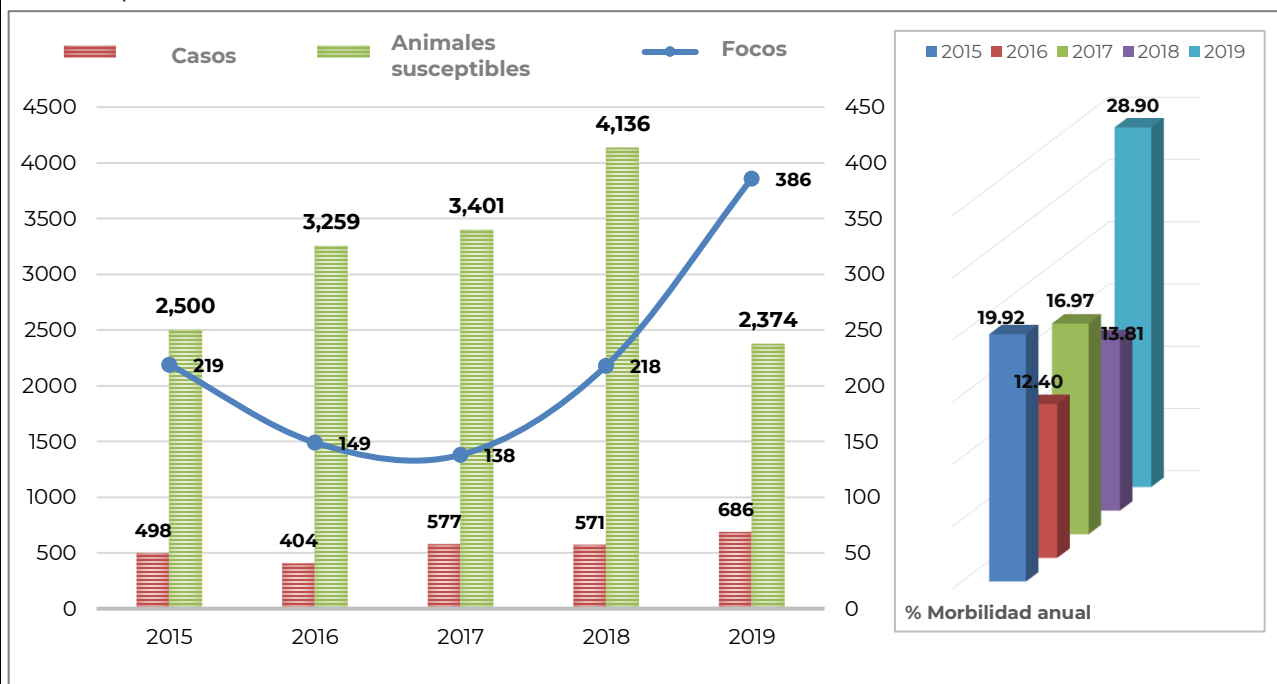
En México, la enfermedad fue diagnosticada por primera vez en 1999 en Baja California, posteriormente en 2003, en este mismo estado, se registró un brote con una pérdida calculada en 1,000,000 de dólares. Algunos registros mencionan que, la prevalencia de la AIE en México se ha estimado del 1.45% en rastros Tipo Inspección Federal (TIF), en otros estudios realizados en el norte, noroeste, la costa del Golfo de México e istmo de Tehuantepec, ha variado de 0.3 a 13.8% (CONASA, 2010 en Flores, et. al. 2015). En el país, el control de la enfermedad está limitada a caballos de valor o alta estima, ya que con frecuencia es necesario presentar certificados de salud al ingresar en algunos eventos deportivos ecuestres nacionales e internacionales.

La necesidad de orientar una regulación que permita conducir la prevención y control de la AIE resultó en el Proyecto de la Norma mexicana (2008), la cual se propone que sea de adopción voluntaria. Este proyecto representa históricamente el primer esfuerzo organizado a nivel nacional contra esta enfermedad.

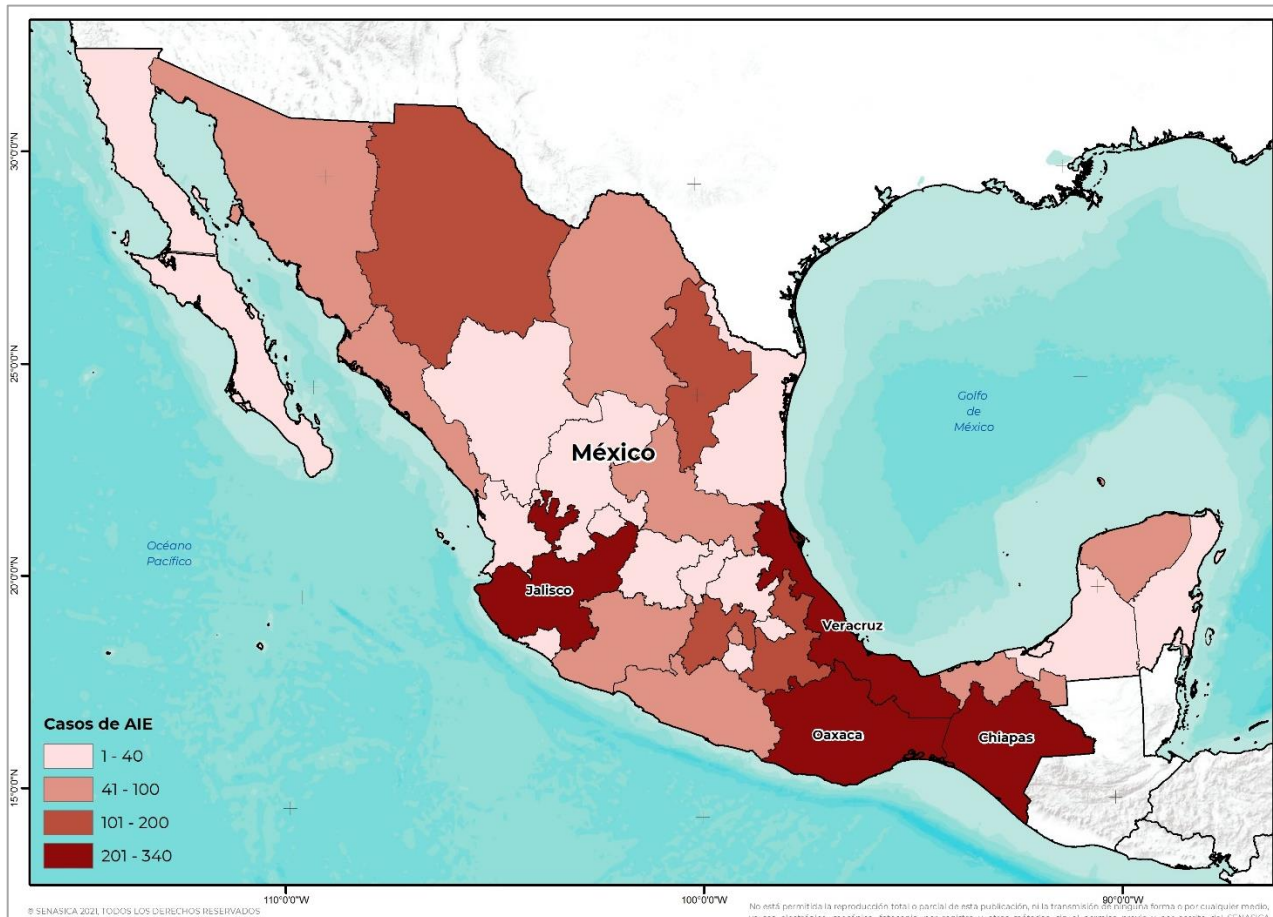
De acuerdo con los informes anuales enviados a la OIE, de 2015 a 2019 se identificaron 1,110 focos de AIE con 2,736 casos (Gráfica 2) distribuidos en las 32 entidades federativas (Mapa 3), teniendo la mayor cantidad de registros en Veracruz, Jalisco y Chiapas (Gráfica 3); aunque en agosto de 2017, en Oaxaca se observó un notable incremento en el número de casos (146, que son más de la mitad de casos reportados en los cinco años en dicho estado); de 2015 a 2019, se observó una tendencia de incremento en tanto en el número de casos como en el de focos, asimismo, el porcentaje de morbilidad anual es mayor en 2019 (28.90%) comparada con los cuatro años anteriores (Gráfica 2). Cabe mencionar que, únicamente se registraron tres animales muertos en 2017 (dos en Quintana Roo y uno en Yucatán) y ningún animal sacrificado en los cinco años.

En cuanto a la estacionalidad de la enfermedad, se observa una mayor presentación de casos de agosto a diciembre (Gráfica 4), lo cual pudiera estar asociado al aumento de poblaciones de moscas de los establos (*Stomoxys calcitrans*) y moscas de la familia *Tabanidae*, especialmente las moscas de los caballos (*Tabanus* spp. e *Hybomitra* spp.), que de acuerdo con la literatura, son unos de los vectores mecánicos más efectivos para la transmisión de la AIE.

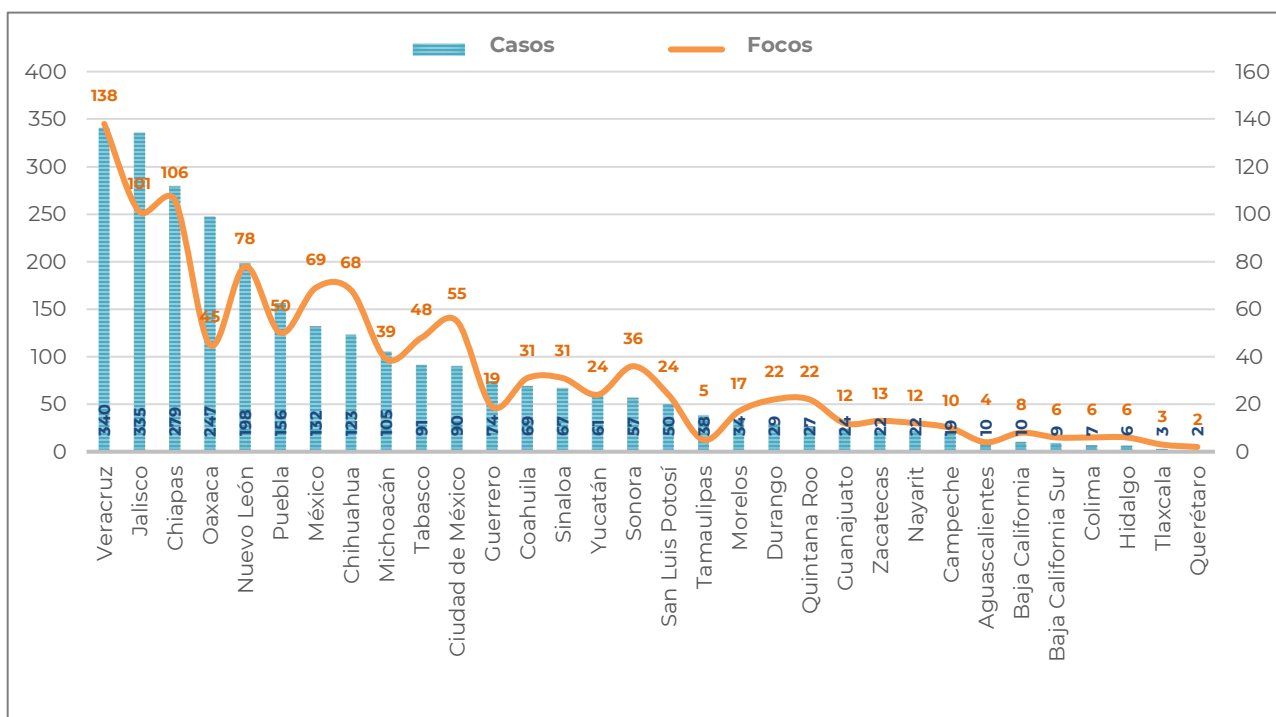
Situación en México



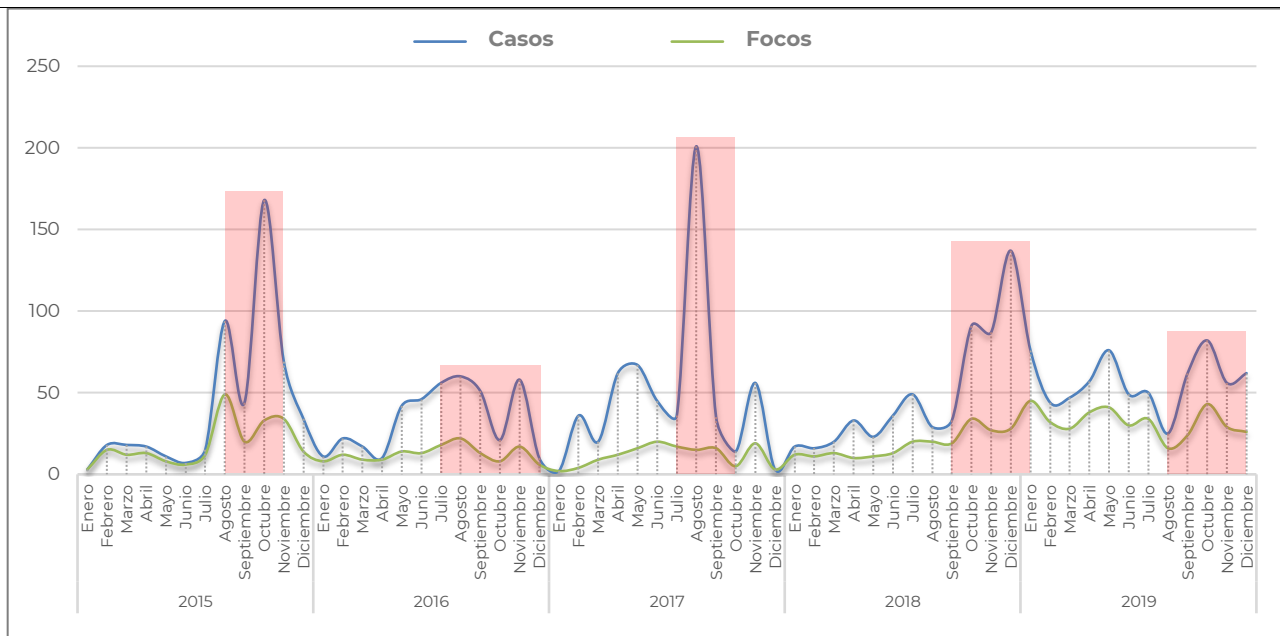
Gráfica 2. Casos, animales susceptibles, focos y porcentaje de morbilidad anual de AIE en México (OIE, 2015-2019)



Mapa 3. Distribución de casos de AIE en México (OIE, 2015-2019)



Gráfica 3. Casos y focos acumulados de AIE en México por entidad federativa (OIE, 2015-2019)



Gráfica 4. Estacionalidad: Presentación mensual de casos y focos de AIE en México (OIE, 205-2019)

En el periodo que va de 2015 al 26 de abril de 2021, se han analizado, a través de la prueba de inmunodifusión en Agar-Gel (IDAG), en el Centro Nacional de Servicios de Diagnóstico en Salud Animal (CENASA) 95,679 muestras nacionales para el diagnóstico de la AIE, de las cuales 92,560 corresponden a muestras con resultados negativos y 3,119 positivos. En el periodo observado, se registró el mayor número de muestras analizadas en 2018 con 16,714, esto es el 5.18% más que en 2019, sin embargo, en este último se detectaron 94 muestras más con resultados positivos respecto al año anterior. Asimismo, en 2020 se realizaron 12,046 análisis, los cuales son 3,802 menos que en 2019, es decir, un equivalente del 24%. En cuanto a la tendencia de resultados positivos (Gráfica 5), la curva muestra un comportamiento similar a la presentación de focos de 2015 a 2019 (Ver Gráfica 2), por lo cual se espera que en el informe anual de 2020 se reporten menos focos que en 2019.



Gráfica 5. Análisis de muestras nacionales mediante la prueba de IDAG para el diagnóstico de AIE en el Departamento de Microbiología del CENASA, de 2015 al 26 de abril de 2021 (CENASA)

Cabe señalar que, durante este periodo también se procesaron 143 muestras internacionales, de las cuales tres tuvieron resultados positivos a la prueba de IDAG (Tabla 3).

Año	NEGATIVO	POSITIVO	Total general
2015	2		2
2017	39		39
2018	82	3	85
2019	17		17
Total general	140	3	143

Tabla 2. Análisis de muestras internacionales mediante la prueba de IDAG para el diagnóstico de AIE en el Departamento de Microbiología del CENASA, de 2015 al 26 de abril de 2021 (CENASA)

En el capítulo 12.5 del Código Sanitario para los Animales Terrestres se emiten las recomendaciones para la importación de équidos respecto a la prevención de la introducción de animales infectados por el virus. Actualmente existen disponibles hojas de requisitos zoonosanitarios para la importación de équidos y mercancías derivadas en las que se incluyen los requerimientos específicos para la prevención de la introducción de la AIE a nuestro país.

Conclusiones

Todos los équidos infectados, incluidos los asintomáticos, se convierten en portadores y son fuente de infección durante toda su vida. No hay tratamiento específico y tampoco existe una vacuna para su prevención, por lo que su valor económico se reduce a cero.

De acuerdo con los datos observados de 2015 a 2019, se espera un descenso en el número de casos y focos de AIE en México en el cierre anual de 2020.

Sobre los informes anuales enviados a la OIE, de 2015 a 2019, en México se identificaron 1,110 focos de AIE con 2,736 casos distribuidos en las 32 entidades federativas, teniendo la mayor cantidad de registros en Veracruz, Jalisco y Chiapas. De 2015 a 2019, se observó una tendencia de incremento en tanto en el número de casos como en el de focos, asimismo, el porcentaje de morbilidad anual es mayor en 2019 (28.90%) comparada con los cuatro años anteriores.

En cuanto a la estacionalidad de la enfermedad en México, en el período de 2015 a 2019, se observó una mayor presentación de casos entre agosto y diciembre, lo cual pudiera estar asociado con el aumento de poblaciones de moscas de los establos (*Stomoxys calcitrans*) y moscas de la familia *Tabanidae*, especialmente las moscas de los caballos (*Tabanus* spp. e *Hybomitra* spp.), los cuales son los vectores mecánicos más efectivos para la transmisión de la AIE.

Referencias

1. Centro de Comunicación de Enfermedades Equinas (EDCC). 2020. Alertas de enfermedades. En línea: <https://www.equinediseasecc.org/alerts>
2. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). 2020. Anemia Infecciosa Equina. Informes anuales y resumen de casos, 2019. En línea: <https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalhealth/animal-disease-information/equine/eia>
3. Diario Oficial de la Federación (DOF), 2018. Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos. En línea: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5545304&fecha=29/11/2018&print=true
4. FLORES, Flores, et. al. 2015. Anemia infecciosa equina en una yegua pony (*Equus caballus*). Estudio clínico patológico, Revista Electrónica Veterinaria, 16(3). En línea: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638740002.pdf>
5. HURTADO, Busto Lee Scarleth. Estratificación de riesgo e identificación drivers para Anemia infecciosa Equina en Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
6. Ministerio de Agricultura (Minagri). Diario Oficial de la República de Chile. 2019. Declara zona amagada de Anemia Infecciosa Equina la que indica y establece medidas sanitarias para su control y erradicación.
7. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2020). Ganadería. Anemia Infecciosa Equina. En línea: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/anemia-infecciosa-equina/anemia_inf_equina.aspx
8. MORALES, Briceño Abelardo, MÉNDEZ, Sánchez Aniceto y MORALES, Briceño María. 2015. Anemia Infecciosa Equina, una revisión. Rev. Inst. Nac. Hig. "Rafael Rangel", 46 (1-2):64-74.
9. MUÑOZ, Lorenzana María. 2007. Validación de la prueba de C- ELISA para el diagnóstico de Anemia Infecciosa Equina en Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.
10. OIE. 2020. Facilitación de los desplazamientos internacionales de caballos de competición. En línea: <https://www.oie.int/es/nuestra-experiencia-cientifica/informaciones-especificas-y-recomendaciones/desplazamiento-internacional-de-caballos-de-competicion/>

Código

11. OIE. 2019. Sanitario para los Animales Terrestres. En Línea:
https://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_criterias_diseases.htm
12. OIE. 2019. Manual Terrestre. CAPÍTULO 3.5.6- Anemia Infecciosa Equina. En línea:
https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.05.06_EIA.pdf
13. OIE, 2020. Base de datos del Sistema mundial de información zoonosológica (WAHIS Interface)/ Frecuencia de las enfermedades. En línea: https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasetimelines
14. OIE, 2019. Código Sanitario para los Animales Terrestres. En línea: <https://www.oie.int/es/normas/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>
15. OIE, 2020. Información sanitaria (WAHIS Interface). Anemia Infecciosa Equina. En línea:
https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Immssummary
16. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. 2020. Módulo de consulta de requisitos para la importación de mercancías zoonosológicas. En línea:
<https://sistemasssl.senasica.gob.mx/mcrz/moduloConsulta.jsf>
17. The Center Food Security and Public Health (CFSPH). 2009. Anemia Infecciosa Equina.
18. Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA), 2020. Disponible en:
<https://www.siniiga.org.mx/programacion/index.php>
19. CFSPH, 2009. Anemia infecciosa equina. Disponible en:
https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/anemia_infecciosa_equina.pdf
20. El Universal, 2018. Carne de caballo conquista paladares. Disponible en:
<https://www.eluniversal.com.mx/nacion/sociedad/carne-de-caballo-mexicana-platillo-gourmet-de-exportacion>
21. Portalveterinaria, 2008. Anemia Infecciosa Equina en Brasil y México. Disponible en:
<https://www.portalveterinaria.com/articoli/actualidad/1987/informe-anemia-infecciosa-equina-en-brasil-y-mexico.html>
22. Anemia Infecciosa Equina, 2015. Disponible en : http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772015000100008
23. FAOSTAT, 2020. Estadísticas de producción de equinos vivos, carne de equinos y exportaciones e importaciones de ambos rubros por continente y país, años considerados entre 2014 al 2018. Disponible en:
<http://www.fao.org/faostat/es/>