

## Seroprevalencia de anemia infecciosa equina en equinos de una zona endémica del noreste de Argentina - High seroprevalence of equine infectious anemia in workhorses from an endemic region in Northeast Argentina

**Espasandin, Ana G.** | Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional Del Nordeste, Sargento Cabral 2139, CP 3400 Corrientes, Argentina [gabrielaespasandin59@gmail.com](mailto:gabrielaespasandin59@gmail.com)

**Cipolini, Maria F** | Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional Del Nordeste, Sargento Cabral 2139, CP 3400 Corrientes, Argentina

**Storani, Carlos A** | Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional Del Nordeste, Sargento Cabral 2139, CP 3400 Corrientes, Argentina

**Monzón, Nolly M** | Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional Del Nordeste, Sargento Cabral 2139, CP 3400 Corrientes, Argentina

**Martinez, Diana E** | Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional Del Nordeste, Sargento Cabral 2139, CP 3400 Corrientes, Argentina

**Diaz Silvina** | Cátedra de Genética Microbiana, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de la Plata; IGEVET – Instituto de Genética Veterinaria “Ing. Fernando N. Dulout” (UNLP-CONICET La Plata), 60 y 118 S/N, CC296, CP1900 La Plata, Argentina

---

### Resumen

La anemia infecciosa equina (AIE), también conocida como fiebre del pantano, es una enfermedad infecciosa causada por un virus ARN común en équidos, burros y mulas. Tiene una distribución mundial. El objetivo de este estudio fue investigar la prevalencia y la incidencia serológica de AIE en 118 caballos de la provincia de Corrientes, zona endémica del Nordeste Argentino, durante un periodo de tres años (2014-2016). Se realizaron tres muestreos de un total de 118 caballos de trabajo. Se obtuvieron muestras de sangre completa de cada caballo y re-muestreos posteriores por punción yugular con agujas estériles, guantes y jeringas desechables. La prevalencia de AIE fue de 77,2% en 2014, 81,3% en 2015 y 88,7% en 2016. La incidencia acumulada de la enfermedad fue de 0,30 en un año y de 0,35 en dos años. Considerando que la AIE es un desafío importante para los sistemas de producción de equinos en la Argentina, el éxito del control de la enfermedad requerirá el esfuerzo conjunto de autoridades sanitarias, veterinarios y propietarios de caballos.

**Palabras claves:** caballos | enfermedades anemizantes | incidencia acumulada | prevalencia | Test de Coggins

---

## Abstract

Equine infectious anemia (EIA), also known as swamp fever, is an infectious disease caused by an RNA virus common in equids, donkeys and mules. It has a worldwide distribution and is currently considered a global disease. The aim of this study was to investigate the serological incidence and prevalence of EIA in 118 horses from the province of Corrientes, an endemic area of Northeast Argentina, over three years (2014-2016). Three samplings of a total of 118 workhorses were performed. Whole blood samples of each horse and subsequent re-samplings were obtained by jugular puncture with sterile needles, gloves and disposable syringes. EIA prevalence was 77.2% in 2014, 81.3% in 2015 and 88.7% in 2016. The accumulated incidence of the disease was 0.30 in one year and 0.35 in two years. Considering that EIA is a major challenge for equine production systems in Argentina, successful disease control will require the joint effort of sanitary authorities, veterinary practitioners and horse owners.

**Keywords:** accumulated incidence | anaemic diseases | horses | coggins test | prevalence.

---

## Introducción

La anemia infecciosa equina (AIE) conocida comúnmente, como fiebre del pantano, es una enfermedad infectocontagiosa causada por un virus ARN específico de los equinos, asnos y mulas. (Craig 2008) La sangre de los caballos infectados es la principal fuente de infección del virus de AIE (VAIE), se transmite principalmente de forma mecánica por la picadura de tábanos, Familia Tabanidae y moscas integrantes de la familia Stomoxyidae, por ello hay una mayor incidencia de la enfermedad en períodos húmedos del año y/o en regiones tropicales y subtropicales, condiciones que favorecen la proliferación de los vectores. Otra forma de transmisión es la vía iatrogénica por el empleo de agujas y material quirúrgico contaminado, también por contacto sexual y/o transmisión feto-materna, siendo estas últimas muy raras o poco frecuentes. (Kemen y Coggins, 1972 Craig et al., 2008 Cheevers y McGuire, 1985)

La infección por VAIE, en sus fases iniciales, generalmente resulta rápida y variable, en algunos casos con episodios agudos, causados por una rápida replicación viral, y acompañada de picos febriles intensos, anorexia, depresión, y a veces también ictericia, edema en abdomen y hemorragias petequiales, algunos se recuperan de la enfermedad y otros sufren un

aumento creciente de los síntomas y mueren al cabo de algunos días (Radostits et al., 2002; Leroux et al., 2004). Esta fase inicial generalmente continúa con una fase crónica, sin signos clínicos detectables, aunque en algunos casos pueden presentar episodios febriles periódicos que con el pasar de los años van desapareciendo, para luego los animales alcanzar un estado asintomático de la enfermedad en la cual ya no presentan síntomas y la viremia es muy baja o nula (Craig et al., 2008).

Debido a que los síntomas de la enfermedad y los hallazgos de patología clínica no son suficientes para diagnosticar la enfermedad, siempre se recurre al diagnóstico de laboratorio, el más utilizado es el test de Coggins o inmunodifusión en gel de agar (IDGA) desarrollado por Leroy Coggins en 1970, el cual detecta anticuerpos contra la proteína principal del núcleo del VAIE (p26), este test es el aprobado por la Organización mundial de sanidad animal (OIE) como la prueba "gold-standard" a nivel mundial (Suzuki et al., 1982). Las pruebas de ELISA han sido probadas y han demostrado un alto grado de precisión, también detectan el antígeno p26 de la cápside viral además de algunos antígenos detectados en los ELISA de competición (Márquez-Alvarado 2015). Actualmente tanto el test de IDGA como el de ELISA que se encuentran disponibles comercialmente, solo detectan el antígeno p26 de la cápside viral (Craig et al., 2008; Cook et al., 2013). Recientemente se desarrolló un kit de ELISA que incorporó un determinante antigénico sintético de la proteína de transmembrana gp45 (Cook et al., 2013). Las pruebas que cuantifican virus de AIE en sangre generalmente sólo son utilizadas para investigación. Estos últimos son más sensibles, específicos e incluyen inoculación animal, titulación de virus y cuantificación en tiempo real RT-PCR, pero presentan las desventajas de ser pruebas muy costosas, requieren de personal capacitado e instalaciones especiales (Sellon Debra 2007).

La prevalencia de EIA en Argentina es variable, presentando una distribución regional. En 2008, el Servicio Nacional de Calidad y Salud Agroalimentaria (SENASA) estableció la situación de la EIA en varias regiones del país a través del análisis de los informes oficiales de la red nacional de laboratorios. En consecuencia, la seroprevalencia de EIA encontrada se describe a continuación: Buenos Aires, 0,12%; Santa Fe, 3,5%; Córdoba, 0,55%; Corrientes y Misiones, 4,3%; Región noroeste, 1,2%; Entre Ríos, 2,9%; Región de la Patagonia, La Pampa y San Luis, 0%; Cuyo, 0,4%; Chaco y Formosa, 29%. Estos datos indican la necesidad de acciones debido a los diferentes escenarios sanitarios, epidemiológicos y culturales de las distintas regiones del país (Durante et al., 2008).

## Objetivo

El objetivo de este estudio fue investigar la prevalencia e incidencia serológica de AIE en caballos de una zona endémica del Noreste de Argentina durante dos años.

## Materiales y Métodos

### Animales

El trabajo fue realizado en un establecimiento localizado en San Luis del Palmar, Corrientes, una región endémica del noreste argentino con clima subtropical y abundantes precipitaciones anuales que disminuyen de noreste a sudoeste. Se efectuaron tres muestreos de un total de 118 caballos de trabajo. Durante 2013, el estado serológico del VAIE en la población equina de la granja era desconocido. El primer muestreo serológico se realizó en el año 2014 a todos los caballos del establecimiento, y se continuó con un seguimiento serológico en los próximos dos años. En el 2015, se re-muestrearon 50 caballos, incluyendo los caballos seronegativos al VAIE en 2014 (N = 26), algunos de serología desconocida (N = 4) y animales seropositivos al VAIE muestreados en 2014 (N = 20). Los animales fueron identificados mediante una identificación única (ficha); sexo, edad de nacimiento, pelaje y las marcas de cada animal se registraron para asegurar la supervisión individual durante el estudio.

### Recolección de muestras y serología de VAIE

Se obtuvieron muestras de sangre entera por punción yugular con agujas, jeringas y guantes desechables para cada animal y re-muestreos posteriores. Se recogieron muestras de suero y se analizaron mediante la prueba AGID (Coggins 1972).

### Análisis estadístico

La prevalencia serológica se estimó como el recuento de caballos seropositivos al VAIE de la población en estudio en el lugar y en el momento particular del muestreo. La incidencia acumulada se estimó en base al número de animales seronegativos al VAIE al inicio del estudio que luego se convirtieron en seropositivos para VAIE durante el período de estudio. (Thursfield 1990).

## Resultados

En el muestreo inicial realizado en el año 2014, fueron detectados 88 animales infectados (AGID positivos) de un total de 118 caballos de un establecimiento de una zona endémica del Nordeste de Argentina. La prevalencia de la infección en cada muestreo fue de 77,2% (88/114) en 2014, 81,3% (96/118) en 2015 y 88,7% (103/116) en 2016. La incidencia acumulada de la enfermedad fue de 0,30 en un año y 0,35 en dos años (Tabla 1). Dos caballos murieron por causas desconocidas durante el período del ensayo.

**Tabla 1:** Resultados de análisis serológicos al VAIE de caballos de un establecimiento en San Luis del Palmar, Corrientes, en el período 2014-2016.

Ensayo	2014	2015	2016
Seropositivos	88	96	103
Seronegativos	26	20	13
Muertos	0	2	0
Total	114	118	116
Prevalencia (%)	77.2	81.3	88.8
Incidencia acumulada	-	0.30	0.35

## Discusión

Nuestros resultados confirmaron que la transmisión natural de AIE ocurre cuando los animales sanos coexisten con los portadores asintomáticos, tal como informó Cook et al. (2009). Además, los cambios climáticos junto con el fenómeno de "El Niño", que afectó a la región en estudio en el año 2015, hicieron que la humedad, la temperatura y el aumento de las precipitaciones se mantuvieran constantes durante todo el año, con la consiguiente elevación de densidad de vectores como *Tabanus* sp. los principales transmisores mecánicos de la enfermedad.

En el establecimiento estudiado, los caballos eran utilizados como animales de trabajo en las explotaciones ganaderas. Cumplían sus días de trabajo en buenas condiciones, muy pocos presentaban síntomas de enfermedad y algunos eran asintomáticos, con una buena condición corporal. Los caballos seropositivos y seronegativos vivían juntos, debido a la falta de instalaciones adecuadas para mantenerlos separados. Sin embargo, las condiciones de control se centraron en evitar la transmisión iatrogénica dentro del establecimiento rural. Dado que la transmisión natural del agente viral se ve reforzada por la presencia de insectos que actúan como vectores naturales, la densidad de los insectos puede variar en función de las condiciones meteorológicas, aumentando así las probabilidades de transmisión de la enfermedad. El clima subtropical y las abundantes precipitaciones anuales, junto con la diversidad de especies acuáticas de fauna y flora, así como especies de insectos, proporcionaron las condiciones necesarias para la existencia de moscas mordedoras (*Tabanidae* sp) y de los establos (*Stomoxidae* sp.). En conjunto, los factores mencionados contribuyeron a la probabilidad de una transmisión natural continua de la enfermedad.

Pocos estudios han sido realizados para conocer la situación epidemiológica de la enfermedad en la región. Storani et al. en 2016, informó datos de 56.391 muestras en un relevamiento realizado en un laboratorio de red nacional entre los años 2005 y 2014 en tres provincias del Noreste de Argentina de sueros

ingresados al mismo para el diagnóstico de AIE por medio de IDGA (48.661 equinos de Corrientes, 6.722 de Misiones y 1.008 de Chaco). El porcentaje de positividad (PP), es decir, el número de individuos positivos sobre el número total de animales sometidos al ensayo, para Corrientes, fue de 6,03% en 2005 y 1,24% en 2013 (PP promedio para el período 2005-2013, 3,77%).

Esta información concuerda con los datos de un estudio realizado en 2008 basado en resultados de laboratorios de red, informando una prevalencia del 4,3% en la provincia de Corrientes (Durante et al., 2008). Sin embargo, los resultados mencionados podrían ser sesgados, ya que ambos análisis fueron de muestreos no aleatorios, principalmente de caballos deportivos bajo control permanente. Por otra parte, las políticas sanitarias establecen que los animales que se mueven constantemente deben estar libres de VAIE; sin embargo, los caballos de trabajo que viven toda su vida productiva en los establecimientos rurales y sólo se mueven para ser sacrificados no son contemplados por estas políticas. En 2016 Espasandin et al., determinaron la prevalencia de AIE en caballos de trabajo de tres establecimientos ubicados en Corrientes, encontrando los siguientes resultados: San Luis del Palmar, 69%; Empedrado, 44%; y Santa Lucía, 0% de prevalencia de AIE.

En conjunto, los resultados actuales muestran diferentes situaciones epidemiológicas entre los establecimientos, probablemente relacionados con las políticas de manejo sanitario aplicadas en cada establecimiento, como el doble control serológico para los animales que entran, el diagnóstico regular y la eliminación de los positivos. A menudo, el control serológico de las pruebas no es obligatorio en los establecimientos donde no hay movimientos de caballos; por lo tanto, el estado sanitario de la enfermedad es desconocido. La evidencia sugiere que el control de AIE es difícil, como lo demuestra la presencia de resultados seropositivos incluso en grupos de animales que permanentemente son controlados y viven en áreas no endémicas. Zambruno et al. (2016) documentaron seis casos positivos de AIE en el Hipódromo de San Isidro Buenos Aires. En Baradero, provincia de Buenos Aires, un total de 53 casos positivos fueron reportados por Vissani et al. (2016). Finalmente Etcheverry et al. (2016) reportó un brote de AIE en Riobamba, una ciudad del sur de la provincia de Córdoba, detectando 14 caballos con síntomas clínicos; se realizó un control serológico al resto de los animales, algunos de los cuales no habían recibido controles sanitarios durante al menos tres años. Todos los caballos infectados fueron sacrificados.

## Conclusión

La AIE es un reto importante para los sistemas de producción equina en Argentina. Para tener éxito en la lucha contra esta enfermedad, los controles deben incluir las poblaciones de vectores y la transmisión iatrogénica, así como el compromiso y responsabilidad de las autoridades sanitarias, veterinarios y dueños de caballos.

## Expresiones de gratitud

Los autores agradecen al Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Un agradecimiento especial al M.V. José Atlántico Molinari por su ayuda en el manejo de animales durante el muestreo. Gracias también a A. Di Maggio por la corrección del manuscrito.

## Comité de Ética

Un comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE asignó el protocolo de aprobación No. 0072 para realizar este trabajo.

## References

- Cook, R.F., Leroux, C., Issel, C.J., 2013 Equine infectious anemia and equine infectious anemia virus in 2013: A Review. *Vet. Microbiol.* 167. 181-204.
- Coggins, L. and Norcross N. L., 1970. Immunodiffusion reaction in Equine Infectious Anemia. *State Vet Coll., Cornell Univ., Ithaca, New York* 14850. 60:330-335.
- Craigo, J.K. and Montelaro R.C. 2008 Equine Infectious Anemia Virus. *Encyclopedia of virology*, 5 vols. (B.W.J. Mahy and M.H.V. Van Regenmortel, Editors). Oxford: Elsevier. Pp. 167-174
- Cheevers, W.P. and McGuire T.C. 1985. "Equine infectious anemia virus: immunopathogenesis and persistence." *Review of Infectious Diseases* 7.1. 83-88.
- Durante, E., Chiricosta, A., Ramos M., 2008. Situación de la Anemia Infecciosa Equina de la República Argentina durante el año 2008. SENASA, Capital Federal, Argentina.
- Espasandin, A.G. Vissani, A., Martinez, D.E., Lottero, E., Carballo, L.P., Storani, C.A., Jacobo, R.A., Cipolini, M.F. 2016 Equine Infectious Anemia: seroprevalence in the Northeastern region of Argentina. 10th IEIDC Abstracts *Journal of Equine Veterinary Science* 39. S33eS44.
- Etcheverry, S., and Castañeira, C. 2016. Equine Infectious Anemia diagnosis in a 3 months old foal. *Journal of Equine Veterinary Science* 39. 10th IEIDC Abstracts. Buenos Aires, Argentina. ISSN: 0737-0806. S42 *Manual de la OIE sobre Animales Terrestres 2004. Anemia Infecciosa Equina. Capítulo 2.5.4:735*
- Leroux, C.; Cadoré, J-L. and Montelaro, R.C. 2004. Review article. Equine Infectious Anemia Virus (EIAV): what has HIV's country cousin got to tell us?. *Vet Res*, 35.485-512.
- Storani, C.A. Jacobo, R.A., Cipolini, M.F., Martinez, D.E., Espasandín, A.G., Paine, V., Godoy, J.A. 2016 Seropositivity of Equine infectious anemia by 2005 to 2014 in provinces of north-west of Argentina. 10th IEIDC Abstracts *Journal of Equine Veterinary Science* 39. S33eS44.
- Thursfield, M. 1990 *Veterinary epidemiology*. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza España. Chapter 4.42-43.
- Vissani, M.A., Reynal O Connor, J., Olguin Perglione, C., Traverso, S., Gutierrez G., Alvarez I., Barrandeguy M. 2016 Diagnosis and

**REDVET** Rev. Electrón. vet. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>  
2017 Volumen 18 N° 12 - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121217.html>

control of Equine Infectious Anemia in a horse farm located in Buenos Aires province, Argentina. Journal of Equine Veterinary Science 39.10th IEIDC Abstracts. Elsevier. Buenos Aires, Argentina. ISSN: 0737-0806.S13

- Zambruno, T., Elgue, F., Lauricica, P., Costa A.L. 2016 Equine Infectious Anemia cases in polo ponies housed in San Isidro training center, Buenos Aires, Argentina. Journal of Equine Veterinary Science 39.10th IEIDC Abstracts. Elsevier. Buenos Aires, Argentina. ISSN: 0737-0806.S36.

### **REDVET: 2017, Vol. 18 N° 12**

Este artículo Ref. 121750\_RED VET ( Ref. prov. 121217\_seroprevalencia) está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121217.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121217/121750.pdf>

**REDVET®** Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con [Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) <http://www.veterinaria.org> y con **REDVET®**- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>