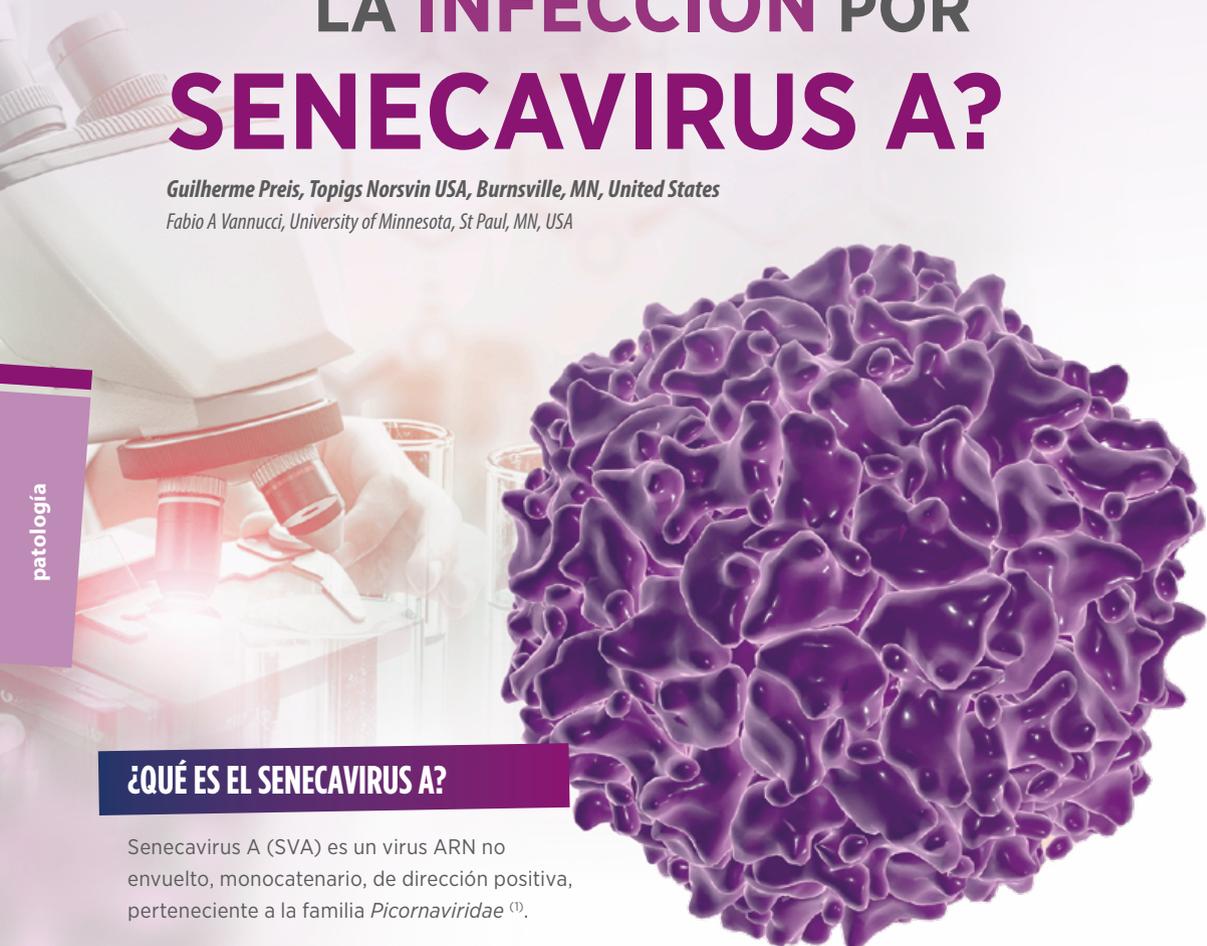


# ¿QUÉ SABEMOS SOBRE LA INFECCIÓN POR SENECAVIRUS A?

Guilherme Preis, Topigs Norsvin USA, Burnsville, MN, United States

Fabio A Vannucci, University of Minnesota, St Paul, MN, USA

patología



## ¿QUÉ ES EL SENECAVIRUS A?

Senecavirus A (SVA) es un virus ARN no envuelto, monocatenario, de dirección positiva, perteneciente a la familia *Picornaviridae* <sup>(1)</sup>.

Este patógeno comparte la misma familia de virus que el virus de la fiebre aftosa (FMDV), una enfermedad vírica altamente contagiosa e incluida en la lista de la OIE que afecta a animales biungulados como cerdos, vacas, ovejas, cabras y ciervos.

Ambos virus (SVA y FMDV) causan **enfermedades vesiculares en cerdos** que son **clínicamente indistinguibles entre sí**.

Por lo tanto, todo caso porcino en el que se observen vesículas debe ser investigado para descartar el VFA y otras enfermedades vesiculares porcinas.

Se sabe que los brotes de SVA parecen ser autolimitados y duran aproximadamente 1-2 semanas en las granjas porcinas, y se han notificado vesículas y lesiones cutáneas en animales de todas las edades, pudiendo observarse también un aumento del 30-70% de la mortalidad neonatal <sup>(2)</sup>.

Aún no se han caracterizado los mecanismos responsables del desarrollo de los signos clínicos, la mortalidad y el impacto económico de las pérdidas de producción.

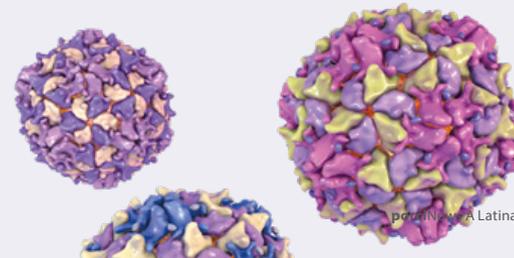


## ¿CÓMO SE TRANSMITE ESTE VIRUS ENTRE GRANJAS Y ANIMALES?

Se dispone de información limitada sobre cómo se transmite el SVA dentro de las granjas porcinas y entre ellas. Las investigaciones iniciales consideraron que:

- » El tamaño de la granja
- » Los procedimientos de eliminación de cadáveres
- » La entrada de animales de reposición
- » Los fallos de bioseguridad y otros factores podrían estar asociados con la introducción del virus en granjas susceptibles.

También se sugirió que las **materias primas del alimento** <sup>(3)</sup>, los **roedores** y los **insectos** <sup>(4)</sup> eran vectores potenciales del SVA.



## TRANSMISIÓN SVA



Se cree que la transmisión de la SVA entre cerdos se produce por **contacto directo** con **secreciones oronasales, heces y fluidos vesiculares** procedentes de cerdos infectados.



Se sabe que los cerdos infectados eliminan las secreciones poco después de la infección

Pero los animales previamente infectados también pueden servir como fuentes de transmisión de la SVA mucho después de la resolución de la enfermedad.



Las **lesiones vesiculares** suelen aparecer 4 días después de la infección (**Figuras 1 y 2**), y la **excreción** del virus suele detectarse hasta **28 días después en las secreciones orales y nasales y en las heces** <sup>(5)</sup>.

Las **amígdalas del paladar blando** parecen tener un papel esencial como lugar primario de replicación del SVA, ya que el virus replicante se encuentra en este tejido durante las fases temprana y tardía de la infección <sup>(6)</sup>.



En condiciones experimentales, se aisló SVA de las amígdalas de cerdos 60 días después de la infección, y se detectó:

Una **diseminación intermitente** en las secreciones orales y nasales y en las heces varias semanas después de la resolución de la enfermedad, tras someter a los animales a diferentes **condiciones de estrés**, como el estrés del **transporte** y el **parto** <sup>(6)</sup>.

» En el caso de otros picornavirus, incluido el virus de la fiebre aftosa, se ha documentado un estado de **infección persistente** caracterizado por animales que albergan el virus durante periodos prolongados <sup>(7)</sup>.

» La naturaleza similar de estos virus y la aparente persistencia del SVA en el tejido amigdalario justifican una mayor investigación para comprender mejor la epidemiología de este virus y ayudar a los veterinarios y cuidadores de cerdos a controlar esta enfermedad.



**Figuras 1 y 2.** Lesión vesicular porcina, a partir del día 4 post-infección, antes y después de la ruptura.

## ¿CÓMO PODEMOS DIAGNOSTICAR LA SVA EN CERDOS Y PIARAS INFECTADAS?

El desarrollo y la aplicación de **herramientas de seguimiento y vigilancia** son fundamentales para ayudar a controlar la propagación de la SVA y diseñar planes de erradicación eficaces.



Trabajos previos de la Universidad de Minnesota muestran diferentes métodos para la detección de la SVA a nivel de cerdo individual y de grupo utilizando diagnósticos moleculares (PCR).

## Detección de la SVA a nivel de cerdo individual

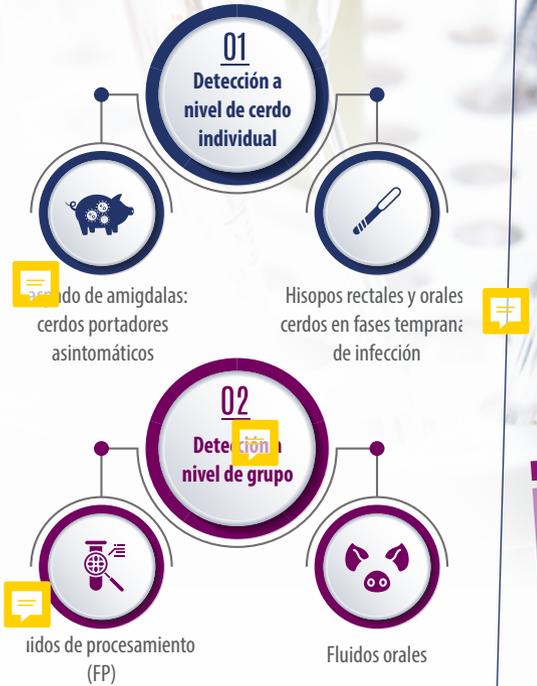
A nivel de cerdo individual, los **raspados de amígdalas** demostraron ser una matriz de muestra viable para detectar SVA hasta **48 días después de la infección**.



Los raspados de amígdalas pueden utilizarse como un tipo de muestra para ayudar a identificar a los **cerdos persistentemente infectados**, que pueden ser **portadores asintomáticos de este virus** y actuar potencialmente como **fuentes de infección para animales susceptibles**, dificultando la eficacia de los intentos de eliminación del SVA.



Sin embargo, otros tipos de muestras individuales de cerdos pueden ser más adecuados para **detectar el virus de la SVA en fases tempranas de la infección**. Los **hisopos orales y rectales** son más fáciles de recoger en los cerdos, especialmente en el caso de los rectales, que pueden tomarse sin necesidad de sujetar al animal.



## Detección de SVA a nivel de grupo

Las estrategias de **muestreo en grupo** han demostrado ser rentables, menos laboriosas y menos estresantes para los animales y el personal a la hora de detectar patógenos porcinos. Las muestras de **fluidos de procesamiento (FP) y fluidos orales (OF)** son dos tipos de muestras agregadas comúnmente utilizadas en la industria porcina, y ambas demostraron ser efectivas en la detección de SVA.



En el caso de los OF, el SVA se detectó hasta 35 días después de la infección en condiciones experimentales. El tiempo de positividad del SVA en la OF después de la exposición puede ser más largo en condiciones de campo, dado que los animales de granja se infectan y transmiten el virus en diferentes momentos; por lo tanto, es probable que el SVA sea excretado por diferentes animales durante un período prolongado.



Se demostró que las muestras de FP dieron positivo durante una media de 11,8 semanas tras la detección del brote de SVA en condiciones de campo, tras el análisis longitudinal de 10 granjas de cerdas diferentes. Sin embargo, hubo detección esporádica de SVA durante el monitoreo semanal de FP en las 10 granjas de cerdas diferentes, similar a lo que se observa con el virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino.



## Detección de anticuerpos en cerdos infectados



- Los **anticuerpos neutralizantes específicos del virus (NA)** se han detectado ya a los 5 días post infección (dpi), con **títulos máximos observados a los 10 dpi** y todavía detectados a los 38 dpi mediante el ensayo de neutralización del virus (VN) <sup>(8)</sup>.
- Los **anticuerpos humorales** (por ejemplo, IgG) se han detectado mediante **inmunofluorescencia indirecta (IFI)** a los 10 dpi y todavía se detectaban en niveles altos a los 38 dpi.

Curiosamente, los niveles de viremia observados en este estudio empezaron a disminuir después de la detección de NA, y los animales tenían menos probabilidades de ser virémicos a los 10 dpi, cuando los títulos de NA eran más altos y los anticuerpos IgG estaban presentes <sup>(8)</sup>.



En otro estudio, se detectaron anticuerpos NA específicos de VAS ya a los 5 dpi, y los títulos alcanzaron su máximo a los 7 dpi <sup>(10)</sup>.

Los anticuerpos IgM e IgG se detectaron por primera vez a los 5 y 7 dpi, respectivamente, y los títulos de ambos isotipos de anticuerpos alcanzaron su máximo a los 10 dpi. La detección precoz de NA parece deberse a la presencia de IgM en el suero.



Los anticuerpos SVA IgG se detectaron por IFA hasta los 13 meses en una cohorte de cerdas muestreadas longitudinalmente tras detectarse un brote en una granja comercial de cerdas <sup>(9)</sup>.

**Este hallazgo sugiere que el monitoreo de animales para detectar la presencia de SVA-IgG es un método apropiado para evaluar la exposición previa al virus en granjas porcinas.**



## ¿CÓMO PODEMOS EVITAR EXPONER NUESTRAS GRANJAS AL SVA?

Se sabe que la bioseguridad reduce el riesgo de entrada de patógenos. Con el fin de comprender mejor cómo entra el SVA en las granjas, se llevaron a cabo dos estudios diferentes en la Universidad de Minnesota.



En un primer estudio <sup>(8)</sup>, los investigadores evaluaron los factores de riesgo a nivel de granja asociados a la seropositividad al SVA en Estados Unidos.

En este estudio, las granjas con un mayor número de medidas de bioseguridad -como  **ducharse al entrar y salir, tener ropa y calzado** específicos para la granja, y  **tiempo de vacío**, entre otras- tenían un 80% menos de probabilidades de ser seropositivas al SVA.



Además, el **método de eliminación de los cadáveres** también fue un predictor significativo de la seropositividad al SVA, ya que las granjas de cerdas que tienen camiones de recogida de animales muertos tenían 9,2 más probabilidades de ser seropositivas.

Muchos otros estudios también han puesto de manifiesto la importancia de las prácticas estándar de bioseguridad en las explotaciones para la prevención de enfermedades.



Además, también se ha descrito anteriormente el mayor riesgo de presencia de patógenos en las granjas que practican rendering de animales muertos, probablemente debido al tránsito de camiones entre granjas porcinas de diferente estado sanitario.



En un segundo estudio, los investigadores estaban interesados en evaluar el papel de los **equipos de protección individual (EPI)**, como  **botas, guantes y monos** utilizados por los operarios, en la transmisión indirecta del SVA entre poblaciones porcinas.



Se detectó el virus en las superficies de las botas, guantes o monos que llevaba el personal después de haber estado en contacto directo con animales infectados de SVA, y se aisló el virus infeccioso de muestras de hisopos tomadas de las botas y monos del personal después de haber estado en contacto con cerdos infectados de SVA.



El mismo EPI contaminado se utilizó en 3 salas diferentes que alojaban cerdos susceptibles, lo que provocó su infección.



**La transmisión y la infección parecían haberse evitado haciendo que el personal del estudio se cambiara el EPI -con o sin ducha- después de interactuar con cerdos infectados y antes de entrar en las salas donde se alojaban los cerdos susceptibles.**



Estos hallazgos confirman el conocimiento ya establecido sobre los beneficios de las medidas de bioseguridad en la granja sobre la sanidad porcina.

Por lo tanto, los productores de cerdos y los veterinarios deben ser conscientes y comprometerse constantemente en:

- la **mejora del nivel de protección de la granja** a través de múltiples niveles de medidas de bioseguridad,
- así como en la **reducción del riesgo de entrada de patógenos** a partir de eventos de alto riesgo, como la entrada de camiones de rendering en las instalaciones de la granja.

## MENSAJES PARA LLEVAR A CASA

Todavía se desconocen muchos aspectos de la epidemiología, transmisión y detección de la SVA. La SVA es una enfermedad relativamente nueva para la industria porcina, teniendo en cuenta que los primeros brotes a gran escala no se notificaron hasta después de 2014-2015.



Sin embargo, se han desvelado varios aspectos importantes de esta enfermedad, y este conocimiento puede utilizarse para ayudar a detectar el virus en las poblaciones porcinas y ayudar a detener su propagación en la industria.

Sin embargo, si el SVA se abre camino en la granja, o si es necesario analizar a los animales entrantes, actualmente se conocen varios tipos de muestras útiles para su detección tanto a nivel de cerdo individual como de grupo.



Comprender la **dinámica de la infección** por SVA y el uso de muestreos a nivel individual y de grupo es fundamental para diseñar programas eficaces de seguimiento, vigilancia y eliminación.



Deben implementarse y aplicarse **prácticas de bioseguridad** estándar, como ducharse antes de entrar y al salir de las granjas; y usar ropa y calzado específicos para la granja.



Además, debe considerarse la posibilidad de mitigar o evitar los eventos de alto riesgo, como el tránsito de camiones para recoger animales muertos de varias granjas.



[DESCARGAR BIBLIOGRAFIA](#)

[¿Qué sabemos sobre la infección por Senecavirus A?](#)

[DESCÁRGALO EN PDF](#)