

ROTAVIRUS PORCINO EN LA PATOLOGÍA ENTÉRICA NEONATAL



Las infecciones entéricas, especialmente causadas por rotavirus, son una de las causas principales de mortalidad en lechones neonatales y conllevan grandes pérdidas económicas. Este artículo analiza la etiología, prevalencia, diagnóstico y prevención del rotavirus porcino, destacando la vacunación de las madres como una medida crucial para el control efectivo de las infecciones ocasionadas por este virus.

Descarga el PDF



Rut Menjón, Marcial Marcos
y Marta Jiménez

Servicio Técnico
MSD Animal Health

Las **infecciones entéricas** se han convertido en una de las principales causas de **morbilidad y mortalidad en lechones neonatales**, resultando en graves pérdidas económicas.

- Estos procesos tienen una **etiología multifactorial**, estando influenciados por **factores ambientales, de manejo y fisiológicos** que incluyen la **interacción de patógenos, manejo en las granjas e inmunidad del lechón**¹.

Entre todos los patógenos implicados, los Rotavirus (RV) juegan un papel muy importante en la diarrea neonatal.

Estos virus pertenecientes a la familia *Sedoreoviridae* cuentan con un genoma compuesto por **11 segmentos de ARN bicatenario** que codifican **12 proteínas**:

- **Seis proteínas estructurales:** VP1, VP2, VP3, VP4, VP6 y VP7.
- **Seis proteínas no estructurales:** NSP1, NSP2, NSP3, NSP4, NSP5 y NSP6.

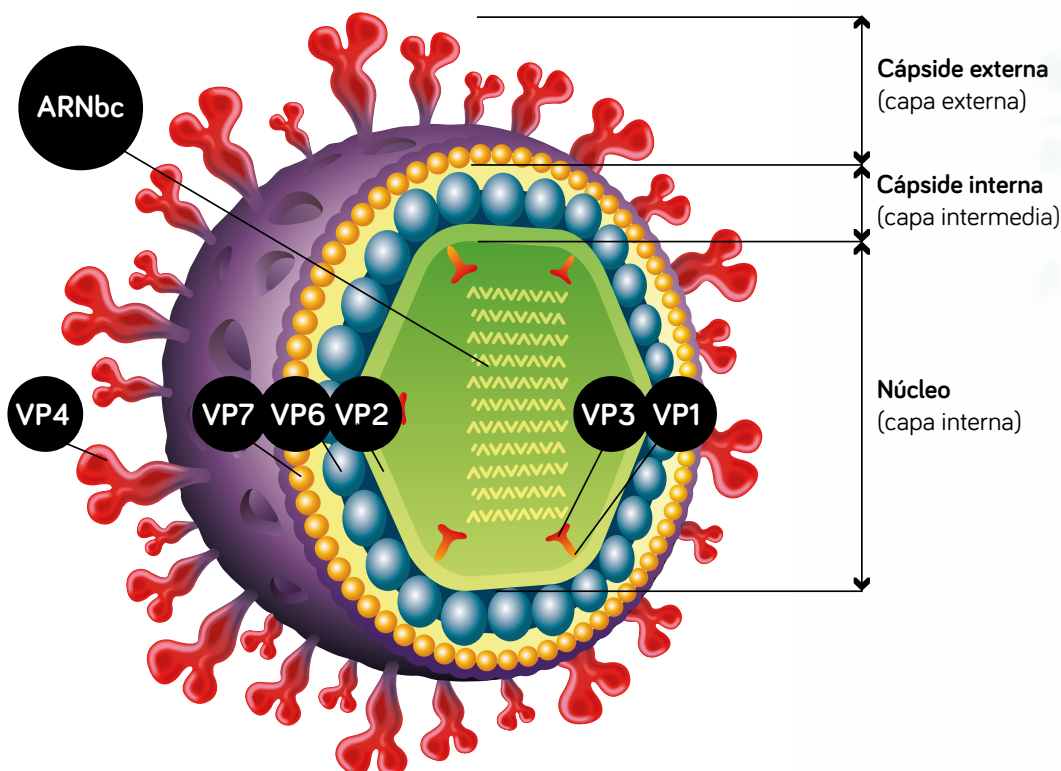


FIGURA 1

Estructura del Rotavirus (Adaptado de Usonis *et al.* 2012).

Se han aislado **9 especies de RV** en diferentes especies animales, entre ellas el cerdo, donde se han reportado las **especies A, C, B y H**.

Son considerados virus ubicuitarios y las **infecciones mixtas que involucran varias cepas de RV parecen ser más comunes a medida que los cerdos crecen**. Una vez infectados, los lechones pueden presentar signos clínicos o subclínicos, recuperándose en la mayoría de los casos.

RVA se ha descrito mundialmente y sigue siendo una causa importante de diarrea neonatal en lechones en todo el mundo, pero el **RVC** también se ha convertido en una causa importante de enteritis en lechones neonatales (durante la primera semana de vida) en los últimos años.

RVA ES LA ESPECIE MÁS CARACTERIZADA ENTRE LOS RV DEBIDO A SU AMPLIA GAMA DE HOSPEDADORES, SU ALTA PREVALENCIA Y SU PATOGENICIDAD²

PREVALENCIA DE ROTAVIRUS EN ESPAÑA

En España, se han publicado varios estudios sobre prevalencia de RVA.

- Mesonero-Escuredo *et al.* (2018) y Monteagudo *et al.* (2022) encontraron **prevalencias relativamente altas y muy similares** (43,1% y 44,9%, respectivamente) al analizar muestras de lechones con diarrea en lactación.

Actualmente, se está llevando a cabo un nuevo estudio con un diseño sistemático para determinar la **prevalencia de RVA y RVC en granjas con y sin problemas de diarreas neonatales**.

- Los resultados obtenidos hasta la fecha confirman que **RVA es un patógeno ubicuo**, ya que ha sido detectado en un **80,5% de las granjas estudiadas en España**, sin que se observen diferencias significativas entre comunidades autónomas³.
- **RVC fue detectado en un 44,8% de las granjas estudiadas**, pero cuando el análisis se realizó por individuos, la prevalencia media obtenida para todas las muestras fue del 27,3%.

EPIDEMIOLOGIA Y FISIOPATOLOGÍA DEL ROTAVIRUS PORCINO

La transmisión del RV se produce por **vía fecal-oral** y los lechones se infectan con el virus excretado por las cerdas y otros lechones. Los sitios diana de la replicación del RV son los **enterocitos maduros en el intestino delgado**.

El mecanismo patogénico asociado a la infección por RV consiste en la **destrucción del epitelio intestinal** que conduce a una **enteritis atrófica**, lo que se manifiesta con un **proceso de malabsorción** y la consecuente **diarrea**.

EL PROCESO SUELE CURSAR CON UNA DIARREA ACUOSA PROFUSA, LETARGIA, VÓMITOS Y ANOREXIA, TODO ELLO ACOMPAÑADO DE UNA RÁPIDA EMACIACIÓN

El virus se excreta durante 1-14 días (7 días de promedio), siendo **muy resistente en el ambiente** (en materia fecal resisten temperaturas de 60 °C durante 30 minutos y a 20 °C hasta 8 meses).

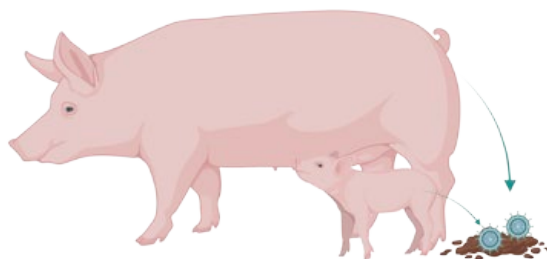
Dado que carece de envoltura lipídica, es más **resistente a los desinfectantes** y, además, es estable en un **amplio rango de pH (3-9)**.



IMAGEN 1

Lechones afectados por diarrea neonatal asociada a Rotavirus.

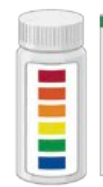
Fuentes de infección de Rotavirus:
cerdas y lechones



Alta resistencia ambiental



60 °C - 30 minutos
20 °C - 8 meses



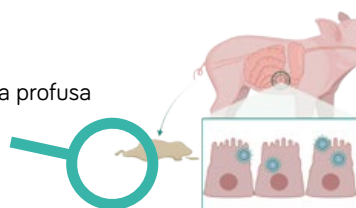
pH 3-9



Resistencia a desinfectantes

Signos clínicos:

- Diarrea acuosa profusa
- Letargia
- Vómitos
- Anorexia
- Emaciación



Transmisión fecal-oral

Destrucción epitelio intestinal

➤ ENTERITIS ATRÓFICA

FIGURA 2

Epidemiología y fisiopatología de la infección por rotavirus porcino (Creado con BioRender.com).

La edad es uno de los principales factores que influyen en la aparición y gravedad de la enteritis causada por RV. Por ello, **los cerdos jóvenes sin inmunidad y los lechones que no han recibido una inmunidad pasiva adecuada a través del calostro son más susceptibles a la infección.**

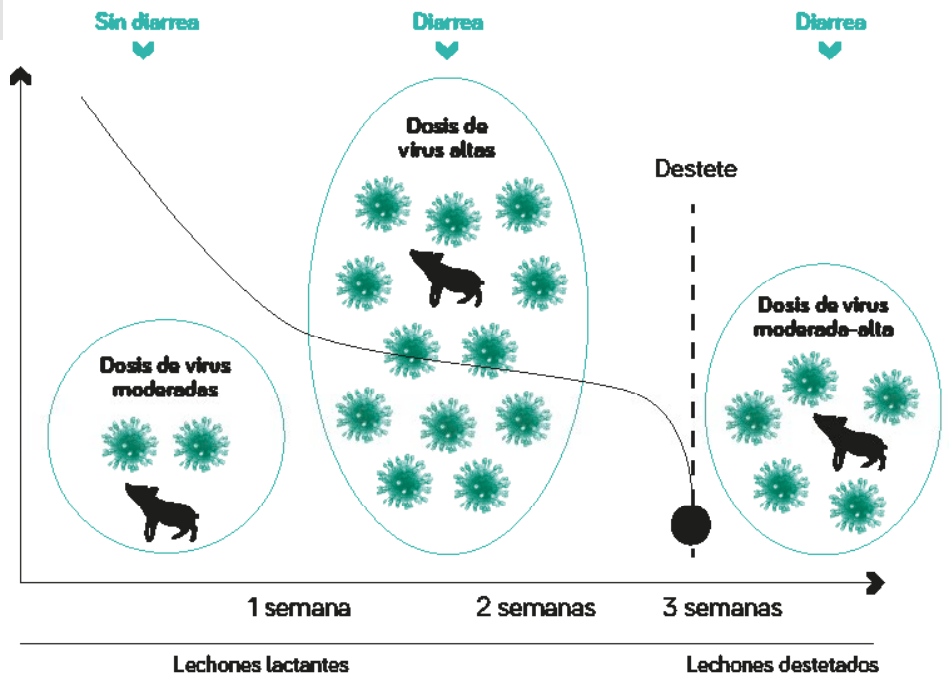
Tal y como se muestra en la **Figura 3**, los cerdos desarrollarán problemas con el Rotavirus cada vez que la **dosis del virus supere el nivel de anticuerpos protectores en el intestino del cerdo** que son suministrados por la leche de la cerda.

La aparición del **pico de infecciones por RVA** se produce a las **2-3 semanas de edad**, coincidiendo con la disminución en los niveles de anticuerpos en la leche y su dilución como resultado de la ingestión de alimentos y agua.

La eliminación brusca de los anticuerpos protectores en la leche deja a los lechones vulnerables a la dosis moderada de Rotavirus que se encuentra en su entorno. Además, si la dosis de virus es lo suficientemente alta, los lechones en lactación también presentarían diarrea por Rotavirus.

FIGURA 3
Dinámica de las interacciones virus-hospedador en la infección por Rotavirus. (Adaptado de Menjón R., *Porcinews* 2020).

LOS LECHONES LACTANTES SE INFECTAN FRECUENTEMENTE CON *E. COLI* ENTEROTOXIGÉNICO JUNTO CON EL ROTAVIRUS, RESULTANDO EN DIARREA MÁS SEVERA Y ELEVADA MORBILIDAD Y MORTALIDAD



Algunos estudios han demostrado que la **infección por Rotavirus** poco después del destete conduce a un daño intestinal que favorece la **colonización del intestino con *E. coli* enteropatógeno**, lo que sugiere que los cerdos infectados con ambos agentes desarrollan una **diarrea más grave** que cuando se infectan con solo uno de ellos. Asimismo, las **infecciones simultáneas con distintos Rotavirus** pueden **augmentar la gravedad de la diarrea y la mortalidad.**

En un estudio realizado para valorar esta posible coinfección (Benfield, 1988), se vio que **cerdos inoculados con el inóculo combinado de RV + *E. coli* ETEC desarrollaron diarrea más grave** en comparación con los cerdos inoculados únicamente con uno de los dos agentes.

DIAGNOSTICO DE LAS INFECCIONES POR ROTAVIRUS PORCINO

La mayoría de las diarreas en lechones lactantes son similares, pudiendo haber diferentes patógenos implicados. Por ello, **un correcto diagnóstico es ser clave para poder controlar el cuadro.**

Un **buen diagnóstico diferencial** es muy importante para saber si el RV está implicado y si podemos tener una coinfección con otro agente.

Se deberán realizar técnicas analíticas que nos permitan determinar si, además de **RVA y/o RVC**, están implicados:

- *Escherichia coli.*
- *Isospora suis.*
- *Clostridium perfringens C y A.*
- GET/DEP (virus de la Gastroenteritis Transmisible Porcina/virus de la Diarrea Epidémica Porcina).

En cuanto a las técnicas de diagnóstico laboratorial disponibles:

- Normalmente se realiza una **PCR en heces específica para cada patógeno** para poder obtener un valor cuantitativo.
- Es muy interesante utilizar **técnicas de estudio de lesiones en el intestino delgado.**

INMUNIDAD Y PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES POR ROTAVIRUS PORCINO

Es importante señalar que **no existe inmunidad cruzada entre las distintas especies de RV**, pero parece ser que **podría haber protección heterotípica entre genotipos de una misma especie.**

En el ganado porcino, debido a las características de la placentación epiteliocorial de la cerda, que impide el paso de anticuerpos maternos al feto, y a la temprana edad de presentación de la enfermedad, **solo se puede proporcionar protección a los lechones jóvenes mediante la exposición de las madres a los antígenos víricos:**

- Mediante la exposición natural.
- Mediante la **vacunación antes del parto** para lograr una buena inmunidad pasiva tras la ingesta de calostro y de secreción láctea.

AUMENTAR LA INMUNIDAD LACTOGENICA PARECE SER LA FORMA MÁS EFICAZ DE PROPORCIONAR INMUNIDAD A LOS LECHONES HASTA QUE ALCANCEN UNA EDAD EN LA QUE SEAN MENOS SUSCEPTIBLES A LAS INFECCIONES POR ROTAVIRUS

La **protección inmunitaria pasiva** se basa en la absorción de los anticuerpos IgG presentes en el calostro y los anticuerpos IgA presentes en el calostro y la leche.

En particular, los **anticuerpos IgA** desempeñan un papel importante en la **prevención de la infección a nivel de la mucosa intestinal.**

IgG e IgA producidas en la cerda viajan a las glándulas mamarias y se transfieren a través del calostro y la leche a los lechones, donde neutralizan a los RV localmente en el intestino.

Para el control a través de inmunización existen **vacunas inactivadas y vacunas vivas modificadas (MVL) frente al RVA**, aunque las vacunas inactivadas en animales seronegativos no inducen secreción de IgA.

En el mercado español, hasta ahora, no existía ninguna vacuna registrada para el control del rotavirus en porcino, pero este año se ha registrado la **nueva vacuna de MSD Animal Health, Porcilis®Rota.**

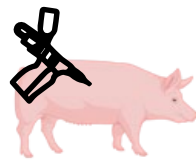
- Es una **vacuna viva modificada (MLV)** que contiene dos cepas de RVA porcino: la cepa OSU y la cepa IOWA.
- Se presenta en **liofilizado con un disolvente para suspensión inyectable.**
- La vacuna **se aplicará intramuscularmente (2 ml) en cerdas gestantes** para lograr la inmunización pasiva de lechones y **prevenir los signos clínicos (diarrea) causados por el rotavirus porcino y reducir su excreción.**

La vacunación inicial consiste en **2 dosis:**

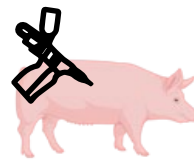
Primera dosis: 5 semanas antes del parto.

Segunda dosis: 2 semanas antes del parto.

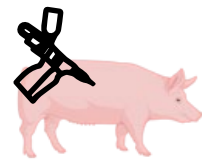
Revacunar con una dosis única 2 semanas antes del parto en los periodos de gestación posteriores.



PRIMERA DOSIS
5 semanas antes del parto



SEGUNDA DOSIS
2 semanas antes del parto



REVACUNACIÓN
Dosis única 2 semanas antes del parto en los periodos de gestación posteriores.

CONCLUSIONES

La **diarrea neonatal es un complejo entérico** en el que intervienen diferentes patógenos y factores ambientales y de manejo, por lo que, para su control, además de la **inmunización con diferentes vacunas**, también será fundamental optimizar el control higiénico-sanitario y ambiental en las granjas.

El rotavirus porcino es uno de los agentes comúnmente implicado en estos problemas entéricos y, dentro de estos, **RVA tiene la mayor prevalencia en porcino.**

Para el control de este virus tan ubicuo, además de la limpieza y desinfección exhaustiva de las salas de maternidad, será fundamental **garantizar que los lechones obtengan una buena inmunidad al nacimiento mediante la vacunación de sus madres.**

AHORA YA CONTAMOS EN EL MERCADO EN ESPAÑA CON Porcilis®Rota, UNA VACUNA VIVA MODIFICADA FRENTE AL RVA PORCINO PARA AYUDARNOS EN EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE ESTA INSIDIOSA PATOLOGÍA.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ruiz, V.L.A. et al., 2016. Case-control study of pathogens involved in piglet diarrhea. BMC Research Notes, 9

2. Kumar D. Rotavirus Infection in Swine: Genotypic Diversity, Immune Responses, and Role of Gut Microbiome in Rotavirus Immunity. Pathogens 2022

3. M. Marcos. Rotavirus porcino: características generales y prevalencia durante el periodo de lactación. SUIJS abril 2023

4. Menjon R. et al. *Escherichia coli* y Rotavirus, dos patógenos claves en la aparición de las diarreas neonatales. Porcinews 2020

5. Chattha, K.S., Roth, J.A. & Saif, L.J., 2014. Strategies for Design and Application of Enteric Viral Vaccines. Annual Review of Animal Bioscience, 3

Protegemos la vida

der **ROTA** al
Virus

Dale a tus lechones un gran inicio para un mejor futuro.
Protégelos del rotavirus porcino.

Porcilis®  **Rota**

Única vacuna viva atenuada registrada en España para el control de Rotavirus porcino.

Y tú, ¿proteges su vida?

#derROTAalvirus

En caso de duda, consulta con tu veterinario.
Para más información:



Conoce la web
de Porcilis® Rota



Consulta la Ficha técnica
de Porcilis® Rota

 **MSD**
Animal Health