

# Estudio retrospectivo de abortos y muerte perinatal en equinos en Uruguay (2000-2024)

Artículo original

Retrospective study of abortions and perinatal death in equines in Uruguay (2000-2024)

Estudo retrospectivo de abortos e morte perinatal em equinos no Uruguai (2000-2024)

Fabiana López Caetano<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4086-2911>  
Irene Kalpokas<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7381-9813>  
Sabrina Pimentel<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2435-7605>  
Joaquín Armúa<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4891-5798>  
Marcela Preliasco<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5710-7322>  
Carolina Matto<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7902-8676>  
Edgardo Giannechini<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4908-9678>  
Fernando Dutra Quintela<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4886-9429>

<sup>1</sup>División de Laboratorios Veterinarios Miguel C. Rubino (Dilave), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Uruguay. Autor para correspondencia: [fdutra@mgap.gub.uy](mailto:fdutra@mgap.gub.uy)

<sup>2</sup>Centro Universitario Regional (CENUR) Noreste Cerro Largo, Universidad de la República, Uruguay.

Cómo citar este artículo:

López Caetano, F., Kalpokas, I., Pimentel, S., Armúa, J., Preliasco, M., Matto, C., Giannechini, E., & Dutra Quintela, F. (2026). Estudio retrospectivo de abortos y muerte perinatal en equinos en Uruguay (2000-2024). *Veterinaria (Montevideo)*, 62(226), e20266222601. <https://doi.org/10.29155/VET.62.226.1>

*Veterinaria (Montevideo)* Volumen 62  
Nº 226 (2026 Jul - Dic) e20266222601



Recibido: 11/08/2025  
Aceptado: 18/06/2026

## Resumen

Este trabajo presenta un estudio retrospectivo de los casos de aborto y muerte perinatal en equinos registrados en la Unidad de Registros de Análisis y Diagnóstico (Uniradd) de la Dilave entre los años 2000 y 2024 en Uruguay. Se analizaron 113 registros que cumplían criterios diagnósticos mínimos, mediante necropsia, histopatología, bacteriología, serología y otros métodos complementarios. Las causas infecciosas fueron las más frecuentemente identificadas (64 %), se destacaron *Streptococcus* spp., *Leptospira* spp. y *Salmonella* spp. como los agentes bacterianos más comunes. Se diagnosticaron siete casos de aborto viral por herpesvirus equino tipo 1 (EHV-1) (6,2 %) y cuatro de etiología micótica (3,5 %). Las causas

no infecciosas incluyeron torsión del cordón umbilical, traumatismos y malformaciones congénitas. Un 38 % de los casos no permitió establecer un diagnóstico definitivo, sobre todo por el envío incompleto o deficiente de muestras. La mayoría de las muestras provenían de yeguas pura sangre de carrera (59/83) y de departamentos de la región sur del país. Este estudio constituye el primer análisis sistemático de las causas de aborto equino en Uruguay y destaca la importancia de la calidad de las muestras y de los sistemas oficiales de vigilancia diagnóstica.

**Palabras clave:** Aborto, Equino, Uruguay, Análisis retrospectivo.

## Abstract

This study presents a retrospective analysis of abortion and perinatal mortality cases in horses, based on data from the Diagnostic Records and Analysis Unit (Uniradd) of Dilave, collected in Uruguay between 2000 and 2024. A total of 113 cases meeting minimum diagnostic criteria were analyzed using necropsy, histopathology, bacteriology, serology, and complementary methods. Infectious causes were the most frequently identified (64 %), with *Streptococcus* spp., *Leptospira* spp., and *Salmonella* spp. being the most common bacterial agents. Seven cases of abortion due to equine herpesvirus type 1 (EHV-1) (6.2 %) and four fungal abortions were diagnosed (3.5 %). Non-infectious causes included umbilical cord torsion, trauma, and congenital malformations. In 38 % of the cases, a definitive diagnosis could not be established, mainly due to incomplete or poorly preserved samples. Most submissions came from Thoroughbred mares (59/83) and from departments in the southern region of the country. This is the first systematic study on equine abortion causes in Uruguay and underscores the importance of sample quality and official diagnostic surveillance systems.

**Keywords:** Abortion, Equine, Uruguay, Retrospective analysis.

## Resumo

Este artigo apresenta um estudo retrospectivo de casos de aborto e morte perinatal em cavalos registrados na Unidade de Registros de Análise e Diagnóstico da Dilave entre 2000 e 2024 no Uruguai. Um total de 113 registros que preencheram os critérios mínimos de diagnóstico foram analisados usando necropsia, histopatologia, bacteriologia, sorologia e outros métodos complementares. As causas infecciosas foram as mais frequentemente identificadas (64 %), com *Streptococcus* spp., *Leptospira* spp. e *Salmonella* spp. sendo os agentes bacterianos mais comuns. Sete casos de aborto viral devido ao herpesvírus equino tipo 1 (EHV-1) (6,2 %) e quatro casos de etiologia fúngica foram diagnosticados (3,5 %). As causas não infecciosas incluíram torção do cordão umbilical, trauma e malformações

congénitas. Um diagnóstico definitivo não foi alcançado em 38 % dos casos, sobretudo devido ao envio incompleto ou inadequado das amostras. A maioria das amostras veio de éguas Puro Sangue Inglês (59/83) e de departamentos da região sul do país. Este estudo constitui a primeira análise sistemática das causas do aborto equino no Uruguai e destaca a importância da qualidade da amostra e dos sistemas oficiais de vigilância diagnóstica.

**Palabras-chave:** Aborto, Equino, Uruguai, Análise retrospectiva.

## Introducción

En Uruguay, la industria equina ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, impulsado por el desarrollo de disciplinas deportivas de competición y pruebas funcionales/morfológicas (Dirección de Estadísticas Agropecuarias [DIEA], 2021). Este crecimiento ha generado importantes reconocimientos internacionales y facilitado el acceso de Uruguay al mercado global (Ferrari et al., 2012), lo que ha incrementado la necesidad de optimizar los sistemas productivos.

Según un estudio de rentabilidad realizado en Kentucky, una yegua debe producir un potro vivo en seis de cada siete años para alcanzar un retorno financiero positivo respecto a su inversión inicial (Bosh et al., 2009). No obstante, la especie equina presenta una eficiencia reproductiva considerablemente más baja que la de otras especies domésticas (Engelken, 1999; Perdomo-González et al., 2021).

Si bien los esfuerzos se han centrado en reducir la mortalidad embrionaria temprana, la incidencia de pérdida de preñez después del día 70 de gestación no ha mostrado mejoras en los últimos 20 años (Allen et al., 2007; Rose et al., 2018). La mayoría de estas pérdidas (54,9 %) se debe a abortos, definidos como la pérdida de la gestación entre los días 70 y 300 (Roach et al., 2021).

Identificar las causas de aborto es fundamental para implementar medidas preventivas y de manejo que permitan reducir su ocurrencia y el impacto económico asociado (Macleay et al., 2022). En su revisión, Macleay et al. analizaron los registros sobre pérdidas de preñez en equinos entre 1960 y 2020, describiendo la distribución espaciotemporal de las causas y síndromes reportados a nivel global. Estas causas pueden clasificarse en infecciosas y no infecciosas, las primeras son las más frecuentemente documentadas (Macleay et al., 2022).

Dentro de las causas infecciosas de aborto y pérdida perinatal en equinos, se incluyen agentes bacterianos como *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Escherichia coli*, *Leptospira* spp., *Rhodococcus equi* y *Salmonella* spp. (Juffo et al., 2022; Marcolongo-Pereira et al., 2012; Silva et al., 2020); hongos como *Aspergillus* spp., *Candida albicans* y *Mucor* spp. (Genovez et al., 1995; Juffo et al., 2022; Tengelsen et al., 1997), y agentes virales en los que se destacan el herpesvirus equino tipo 1 (EHV-1) y el virus de la arteritis viral (Macleay et al., 2022).

En Uruguay, Easton et al. (2009) reportaron por primera vez la detección de EHV-1 mediante pruebas inmunohistoquímicas y moleculares en tejidos de un feto abortado. Luego se confirmó que este virus está ampliamente distribuido en la población de equinos del país (Castro & Arbiza, 2017). Aunque las causas de aborto equino son de distribución mundial, estos trabajos representan los únicos antecedentes publicados en Uruguay relacionados con el diagnóstico de agentes causales.

La Unidad de Registros de Análisis y Diagnóstico (Uniradd) de la Dilave fue creada por resolución ministerial en 2022 (DGSG N.º 106/2022) con el objetivo de registrar y sistematizar los signos clínicos (síndromes o motivos de consulta), las muestras recibidas, los análisis realizados y los diagnósticos finales en todas las especies animales del territorio nacional. El sistema emplea una lista estandarizada de 317 signos clínicos y 669 diagnósticos específicos, distribuidos en 357 enfermedades para bovinos, 142 para ovinos, 129 para equinos y 41 correspondientes a otras especies.

La base de datos tiene más de 50 años de registros normalizados y georreferenciados, lo que permite el análisis detallado de las enfermedades según especie, categoría, raza y edad. Toda la información está georreferenciada a nivel de predio (Dicose) y seccional policial, por lo que se cubre la totalidad del país.

El primer registro de equinos se remonta a 1975, con un diagnóstico de melanosarcoma. A la fecha, se encuentran registrados más de 1213 brotes y 2059 casos de enfermedades en equinos.

El objetivo del presente estudio fue caracterizar mediante el análisis retrospectivo los casos de aborto y pérdida perinatal en equinos diagnosticados y registrados en la Uniradd entre los años 2000 y 2024.

## Materiales y métodos

Los criterios de búsqueda se realizaron con respecto al ítem *signo clínico*, que motivó la consulta. Estos fueron seis: *aborto, muerte fetal, mortalidad perinatal o neonatal, mortinato, retención de placenta, malformación congénita*, agrupados en el presente trabajo como *aborto y muerte perinatal*. Los motivos de consulta como *tumor de vulva y/o pene, infertilidad, corrimiento vulvar y/o vaginal* se excluyeron. La búsqueda solo se realizó para la especie equina.

Las técnicas diagnósticas aplicadas de forma rutinaria en los laboratorios de la Dilave para fetos y neonatos se basan en necropsia e histopatología, seguidas de confirmación etiológica mediante estudios microbiológicos (cultivo), serología fetal y/o materna, PCR y, eventualmente, inmunohistoquímica (Easton et al., 2009). El panel serológico de rutina incluye el test de microaglutinación (MAT) para la detección de anticuerpos contra

*Leptospira* spp. (Repiso et al., 2005) y ELISA para determinar la presencia de anticuerpos contra herpesvirus (Castro & Arbiza, 2017). Esta estrategia secuencial (en serie), que requiere corroboración etiológica para clasificar un caso patológico sospechoso como confirmado, incrementa la especificidad global del diagnóstico (Easton, 2006). Por ello, en los casos consignados como sin diagnóstico, la falta de confirmación puede deberse a que no se indicó una prueba específica por ausencia de elementos compatibles con esa etiología o a resultados negativos/no concluyentes tras su realización. En consecuencia, la categoría sin diagnóstico no implica ausencia de pruebas complementarias, sino ausencia de confirmación etiológica dentro del protocolo diagnóstico establecido. Según los registros de la base de datos Uniradd, las pruebas confirmatorias descritas se empleaban previamente al período del presente estudio, con la excepción de la PCR, incorporada en 2014 para el diagnóstico de aborto equino.

Los diagnósticos relacionados con muerte perinatal o neonatal se consideraron hasta los 14 días de vida, siguiendo el criterio de Juffo et al. (2022).

El estudio fue de tipo descriptivo, se calculó frecuencia absoluta (número de casos) y relativa (porcentaje de casos sobre el total) de los diagnósticos, tipos de muestras, distribución geográfica y temporal de los registros. Para el análisis de los datos se utilizó el software Microsoft Power BI Desktop, versión 2.110.1161.0 (octubre de 2022).

## Resultados

De los 1111 registros disponibles en la Uniradd, correspondientes a muestras de equinos para diagnóstico, se seleccionaron 956 registros comprendidos en el período 2000-2024. De estos, 137 cumplían con al menos uno de los criterios establecidos en el ítem *signo clínico* buscado.

Finalmente, se seleccionaron 113 registros que incluían al menos una muestra procedente de abortos, mortinatos o neonatos, incluyendo cadáveres completos, órganos, sangre, fluidos cavitarios y/o envolturas fetales. Se excluyeron aquellos registros que solo contaban con hisopados, suero de la yegua abortada o líquido articular del neonato. En estos 113 casos se establecieron 26 diagnósticos diferentes, definidos sobre la base de lesiones patológicas compatibles y/o de la identificación de una etiología específica mediante pruebas complementarias. Por ejemplo, un aborto por leptospirosis se consideró confirmado cuando existían lesiones compatibles, como ictericia y/o evidencia etiológica obtenida por aislamiento, PCR o serología fetal, según la información disponible en cada caso.

En cuanto al tipo de muestras remitidas, el feto con o sin placenta fue la más frecuentemente enviada para diagnóstico (n=66) (ver tabla 1).

**Tabla 1.** Número de registros totales seleccionados (n:113) según tipo de muestra remitida

| <b>Tipos de muestras</b>                     | <b>N.º</b> |
|----------------------------------------------|------------|
| Feto, mortinato o neonato                    | 36         |
| Feto con placenta                            | 30         |
| Feto y suero de la madre                     | 9          |
| Feto con placenta y suero                    | 6          |
| Feto con placenta e hisopado cérvico vaginal | 5          |
| Feto con placenta, hisopado y suero          | 3          |
| Feto o neonato, hisopado y suero             | 2          |
| Feto e hisopado                              | 1          |
| Órganos                                      | 9          |
| Órganos feto y de la madre, suero            | 1          |
| Órganos y placenta                           | 1          |
| Órganos, placenta, hisopado y suero          | 1          |
| Órganos, placenta y suero                    | 1          |
| Órganos y suero                              | 2          |
| Placenta                                     | 4          |
| Placenta y suero                             | 2          |
| <b>Total</b>                                 | <b>113</b> |

Los diagnósticos establecidos se presentan en la tabla 2. Se observó que la mayor proporción de abortos y muertes perinatales se asoció a causas bacterianas (44,2 %).

**Tabla 2.** Cantidad de registros y porcentaje de diagnósticos infecciosos, no infecciosos y otros

| <b>Causas de aborto y muerte perinatal</b>                                                                                                                   | <b>Cantidad</b> | <b>Porcentaje (%)</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <b>Causas bacterianas y micóticas</b>                                                                                                                        | <b>54</b>       | <b>47,8</b>           |
| <i>Streptococcus</i> spp.                                                                                                                                    | 7               | 6,2                   |
| Otras bacterias ( <i>Pasteurella</i> spp., <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Shigella</i> spp., <i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Pantoea agglomerans</i> ) | 5               | 4,4                   |

|                                                                                                               |          |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
| Aborto sin especificar causa con serología materna <i>Leptospira</i> spp.                                     | 5        | 4,4        |
| <i>Streptococcus equi</i> subsp. <i>zooepidemicus</i>                                                         | 4        | 3,5        |
| <i>Salmonella</i> spp.                                                                                        | 4        | 3,5        |
| <i>Salmonella abortus equi</i>                                                                                | 4        | 3,5        |
| <i>Leptospira</i> spp.                                                                                        | 4        | 3,5        |
| Aborto relacionado a hongos (con lesiones y/o aislamiento)                                                    | 4        | 3,5        |
| <i>Actinobacillus equuli</i>                                                                                  | 3        | 2,7        |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>                                                                                  | 2        | 1,8        |
| <i>Rhodococcus equi</i>                                                                                       | 2        | 1,8        |
| <i>Streptococcus equi</i>                                                                                     | 2        | 1,8        |
| <i>Staphylococcus aureus</i> beta hemolítico                                                                  | 2        | 1,8        |
| <i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>                                                   | 1        | 0,9        |
| <i>Salmonella arizonae</i>                                                                                    | 1        | 0,9        |
| <i>Staphylococcus</i> spp.                                                                                    | 1        | 0,9        |
| <i>Staphylococcus aureus</i>                                                                                  | 1        | 0,9        |
| <i>Placentitis nocardiforme</i> , <i>Amycolatopsis</i> spp., <i>Crossiella</i> spp., <i>Streptomyces</i> spp. | 1        | 0,9        |
| Aborto infeccioso con serología materna compatible con <i>Leptospira</i> spp.                                 | 1        | 0,9        |
| <b>Causas virales</b>                                                                                         | <b>7</b> | <b>6,2</b> |
| EHV-1                                                                                                         | 7        | 6,19       |
| <b>Aborto infeccioso sin especificar causa</b>                                                                | <b>1</b> | <b>0,9</b> |
| <b>Causas no infecciosas</b>                                                                                  | <b>8</b> | <b>7,1</b> |
| Malformaciones                                                                                                | 3        | 2,7        |
| Torsión cordón umbilical                                                                                      | 2        | 1,8        |
| Aborto, fetopatía traumática o postransporte                                                                  | 1        | 0,9        |



|                                                      |            |             |
|------------------------------------------------------|------------|-------------|
| Neonato fractura por traumatismo                     | 1          | 0,9         |
| Edema/congestión placenta                            | 1          | 0,9         |
| <b>Causas inconclusas por muestras inadecuadas</b>   | <b>9</b>   | <b>7,9</b>  |
| Muestras incorrectamente acondicionadas (congeladas) | 4          | 3,5         |
| Muestras incompletas                                 | 2          | 1,8         |
| Muestras autolisadas                                 | 2          | 1,8         |
| Aborto, fetopatía - feto incompleto (predación)      | 1          | 0,9         |
| <b>Sin diagnóstico concluyente</b>                   | <b>34</b>  | <b>30,1</b> |
| <b>Total</b>                                         | <b>113</b> | <b>100</b>  |

El agente más frecuentemente diagnosticado fue *Streptococcus* spp. (14/113, 12,4 %), seguido por abortos vinculados a *Leptospira* spp., ya sea con lesiones compatibles o con serología materna positiva (10/113, 8,8 %), y por *Salmonella* spp. (9/113, 7,9 %). El aborto viral por herpesvirus equino tipo 1 (EHV-1) se diagnosticó en siete casos (6,2 %) y fue la segunda causa infecciosa más frecuente.

Otras causas infecciosas incluyeron bacterias como *Staphylococcus* spp. (4), *Actinobacillus equuli* (3), *Klebsiella pneumoniae* (2) y *Rhodococcus equi* (2). También se aislaron, en un caso cada uno, *Shigella* spp., *Pantoea agglomerans*, *Enterococcus faecalis* y *Pseudomonas aeruginosa*. En un brote de mortalidad perinatal se diagnosticó neumonía bacteriana por *Staphylococcus aureus* beta-hemolítico. En un caso de mortinato con lesiones infecciosas no especificadas, se aisló *Pasteurella* spp. de pulmón fetal, confirmada posteriormente mediante PCR, siguiendo el protocolo descrito por Townsend et al. (1998) (datos no publicados).

Se registraron cuatro casos de aborto relacionado a hongos (3,5 %): dos con aislamiento de *Aspergillus fumigatus* y dos con *Candida* spp. En uno de ellos se observaron lesiones compatibles e hifas fúngicas en la placenta. En otro caso se identificaron lesiones en placenta, hígado y pulmón, con cultivo positivo para *Candida* spp. y otros hongos no tipificados a partir de pulmón, placenta e hisopado vaginal de la yegua. En los restantes, si bien no se observaron lesiones microscópicas, se obtuvo cultivo puro de *A. fumigatus* a partir de placenta y pulmón fetal y de *Candida albicans* a partir de hisopado vaginal, placenta y pulmón fetal.

Las bacterias *Actinobacillus equuli* y *Rhodococcus equi*, comúnmente asociadas a enfermedad en equinos, fueron diagnosticadas como causa de infección neonatal en un



caso cada una. En el caso de *Rhodococcus equi*, la bacteria se aisló a partir de muestras de pulmón e hígado. El feto presentaba lesiones severas de neumonía fibrino-supurativa multifocal, así como múltiples hemorragias intersticiales e intraalveolares. En el caso de *Actinobacillus equuli*, el estudio histopatológico mostró extensas áreas de infarto renal con necrosis de túbulos y glomérulos, junto con trombosis de vasos sanguíneos. En el estudio bacteriológico de las muestras remitidas se aisló *Actinobacillus equuli*.

Los abortos y mortinatos atribuidos a causas no infecciosas incluyeron dos casos de compromiso vascular por torsión del cordón umbilical, un caso de edema y congestión placentaria probablemente vinculada a intoxicación por hongos de la festuca, un aborto traumático postransporte y tres malformaciones congénitas (dos del sistema nervioso central y una del aparato digestivo).

El porcentaje de abortos con diagnóstico inconcluso fue del 38 %, debido sobre todo a la ausencia de lesiones observables o al fracaso en el aislamiento de agentes etiológicos. En estos casos, la autólisis y el envío incompleto o inadecuado de muestras fueron los principales factores limitantes.

La distribución de los diagnósticos inconclusos según el tipo de muestra fue la siguiente: solo feto (n=13), feto con placenta (n=10, uno de ellos estaba congelado), solo órganos (n=7), feto con suero (n=3), feto con placenta e hisopado (n=2), placenta y suero (n=2), solo placenta (n=2), feto con hisopado y suero (n=1), feto con placenta, hisopado y suero (n=1), hígado fetal y placenta (n=1), órganos, placenta, hisopado y suero (n=1).

De los 113 registros, 83 contaban con información sobre la raza de la yegua. La raza más representada fue la pura sangre de carrera (PSC) con 59 casos, seguida por criollo (n=10), cuarto de milla (n=6), deportivo sin especificar (n=3), árabe (n=2), cruce (n=2) y silla francés (n=1).

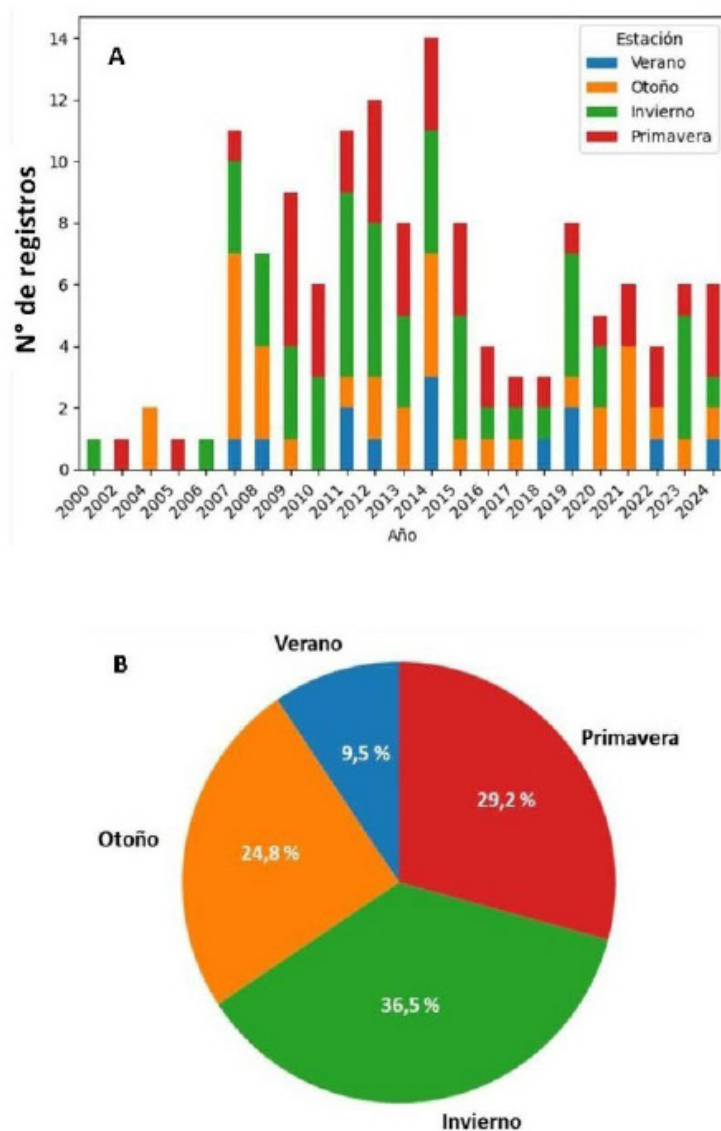
En cuanto a la edad gestacional o edad del neonato, este dato estuvo disponible en 80 de los registros, clasificándose de la siguiente manera: entre 3-4 meses de gestación (n=4), entre 5 y 7 meses (n=23), entre 8 meses y a término (n=38) y neonatos o sus órganos remitidos (muerte entre 24 horas y 12 días de vida), 15 casos.

En relación a la distribución geográfica, solo dos de los 113 registros no incluían información sobre el departamento de origen de los animales. En los 111 restantes, se identificaron muestras provenientes de 16 departamentos, sin registros de casos en Artigas, Rivera y Salto durante el período de estudio (ver tabla 3).

La distribución anual de los registros con problemas reproductivos de equinos (n=137) según estación del año se muestra en la figura 1, se observa un pico en 2014 y mayor porcentaje de registros en meses de invierno (36,5 %) y primavera (29,2 %). Debido al número limitado de registros por año, no fue posible realizar un estudio estadístico.

**Tabla 3.** Número de registros según departamento

| Departamento   | Registros  |
|----------------|------------|
| Canelones      | 29         |
| Maldonado      | 17         |
| Lavalleja      | 9          |
| Montevideo     | 9          |
| San José       | 9          |
| Florida        | 7          |
| Colonia        | 6          |
| Tacuarembó     | 5          |
| Cerro Largo    | 4          |
| Río Negro      | 4          |
| Soriano        | 4          |
| Paysandú       | 3          |
| Durazno        | 2          |
| Flores         | 1          |
| Rocha          | 1          |
| Treinta y Tres | 1          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>111</b> |



**Figura 1:** A: Número de registros con problemas reproductivos en equinos por año y estación (Uruguay, 2000-2024). Las barras muestran el conteo anual de registros y los segmentos apilados el aporte de cada estación (hemisferio sur): verano (dic.-feb.), otoño (mar.-may.), invierno (jun.-ago.) y primavera (sep.-nov.). B: Porcentaje correspondiente a cada estación.

## Discusión

Entre 2000 y 2024, en el conjunto de casos equinos recibidos para diagnóstico, la proporción de casos diagnosticados de abortos y de mortalidad perinatal fue del 12,9 % y el 8,0 %, respectivamente, en concordancia con lo reportado por otros autores (Allen, 2001; Marcolongo-Pereira et al., 2012). Por ejemplo, en Rio Grande do Sul (Brasil) se observó un porcentaje de abortos en yeguas que variaba entre el 0,7 y el 16,7 % en las diferentes propiedades estudiadas (Marcolongo-Pereira et al., 2012).

El 25 % de los casos (59) remitidos correspondieron a yeguas de raza pura sangre de carrera (PSC), el 18,7 % (10) a la raza criollo y el 15,6 % (6) a cuarto de milla. Macleay et al. (2022) indicaron que, en los países donde la raza PSC tiene un peso importante en la

industria equina, las pérdidas reproductivas generan un alto impacto económico, lo cual promueve una mayor búsqueda diagnóstica.

De forma similar, en Brasil, se reportó a la raza PSC como la más remitida a diagnóstico, atribuible a la presencia de múltiples haras dedicados a su cría y al vínculo más estrecho entre estos establecimientos y los servicios veterinarios, lo que facilita el envío sistemático de muestras (Marcolongo-Pereira et al., 2012).

Nuestro estudio incluyó las muestras remitidas a los cuatro laboratorios de la Dilave, distribuidos de manera estratégica para abarcar el territorio nacional. Al analizar la procedencia de las muestras por departamento, se observó un mayor número de registros en la región sur (Canelones, Maldonado, Lavalleja, Montevideo y San José). Sin embargo, los departamentos del norte del país presentan la mayor concentración de equinos, Tacuarembó y Cerro Largo se ubicaron en primer y segundo lugar, respectivamente (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca [MGAP], 2025; Uruguay XXI, 2021). Asimismo, los departamentos que continúan en esta lista (Rivera, Salto y Artigas) no registraron muestras en nuestro estudio. Según un informe sectorial publicado por Uruguay XXI, tanto la superficie departamental como la predominancia de la producción ganadera extensiva frente a otros usos del suelo se relacionó al mayor stock equino, el cual constituye una herramienta fundamental en el trabajo rural. En contraste, en el sur del país, principalmente en el área metropolitana de Montevideo, se concentra una gran proporción de equinos destinados a competición, enseñanza y actividades recreativas, se destaca la actividad hípica asociada a la raza PSC, de alto impacto económico (Uruguay XXI, 2021), lo que conlleva, como se mencionó antes, a mayor asesoramiento veterinario y disposición a la remisión de muestras para diagnóstico.

En cuanto a la división de las causas del aborto y muerte perinatal en infecciosas y no infecciosas, se encontró un predominio de las primeras, en concordancia con diversos estudios que reportan una mayor frecuencia de etiologías infecciosas (Juffo et al., 2022; Laugier et al., 2011; Macleay et al., 2022; Marcolongo-Pereira et al., 2012; Silva et al., 2020). Sin embargo, algunos autores han registrado un mayor número de causas no infecciosas (Hong et al., 1993; Smith et al., 2003; Tengelsen et al., 1997), lo cual puede estar relacionado con las características específicas de las poblaciones equinas estudiadas (Laugier et al., 2011).

La torsión del cordón umbilical, diagnosticada en dos casos, es una de las causas no infecciosas más reportadas en la literatura. La longitud excesiva del cordón se ha citado como un factor de riesgo en esta especie (Macleay et al., 2022). Otra causa frecuente de aborto no infeccioso, aunque no observada en este estudio, es la gestación gemelar. Su disminución en la incidencia podría estar asociada al uso generalizado de la ecografía en etapas tempranas de la gestación y al mayor control veterinario. Además, es probable

que muchas causas no infecciosas no se remitan al laboratorio debido a que pueden ser identificadas clínicamente por el veterinario actuante, lo que podría explicar su subregistro.

Las causas bacterianas fueron las más frecuentemente diagnosticadas, en concordancia con múltiples trabajos previos (Laugier et al., 2011; Marcolongo-Pereira et al., 2012; Moreira et al., 1998; Silva et al., 2020). La invasión bacteriana se produce desde la vagina a través del cérvix (placentitis ascendente) y, en menor medida, vía hematógena (placentitis hematógena o difusa) (Williams, 2012). En un estudio en el Reino Unido, las causas de aborto por placentitis representaron el 9,8 %, todas se consideraron ascendentes, con excepción de un caso (Smith et al., 2003).

*Streptococcus* spp. es ampliamente reconocido como agente causal de aborto equino y en algunas series representa la etiología infecciosa más identificada (Cantón et al., 2023; Juffo et al., 2022; Laugier et al., 2011; Marcolongo-Pereira et al., 2012). Por ejemplo, en California se identificó a esta bacteria como causa de los abortos y mortinatos en un total de 210 casos cuya etiología fue de tipo bacteriana (Cantón et al. 2023). En nuestro trabajo no se analizaron los casos de infertilidad o endometritis en los que se remitieron solo hisopados cérvico-vaginales de las yeguas abortadas. Sin embargo, se observa que *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* es frecuentemente aislado de este tipo de muestras.

Aunque en este estudio no se presentan los hallazgos patológicos encontrados, se pudo observar que en varios casos el diagnóstico de aborto bacteriano se estableció solo mediante el aislamiento del agente en órganos fetales, placenta y/o hisopado cérvico-vaginal, sin observarse lesiones específicas en la necropsia o en los estudios histológicos. Esta situación coincide con lo descrito en otras investigaciones (Cantón et al., 2023; Marcolongo-Pereira et al., 2012), en las que se plantea que la sepsis podría instaurarse tan rápido que no permite el desarrollo de lesiones inflamatorias o necrotizantes (Cantón et al., 2023).

En las yeguas es frecuente la invasión del útero por bacterias oportunistas que pertenecen a la flora normal vaginal, como *Streptococcus* spp. o *Escherichia coli*, lo que provoca placentitis bacteriana ascendente, con insuficiencia placentaria y aborto. La estructura relativamente laxa del cérvix, comparada con otras especies, predispone al pasaje de bacterias hacia la placenta (Foster & Premanandan, 2022; Williams, 2012). Si existe invasión de los órganos fetales y septicemia fetal, la bacteria responsable podría aislarse también de los órganos del feto (Laugier et al., 2011).

La proporción de abortos relacionados a hongos fue del 3,4 %, superior a lo informado por otros autores, quienes consideran los abortos micóticos de baja frecuencia con porcentajes que oscilan entre el 0,9 y el 1,9 % (Cantón et al., 2023; Genovez et al., 1995; Juffo et al., 2022; Laugier et al., 2011; Silva et al., 2020). Dos de los cuatro casos diagnosticados en el presente estudio presentaron lesiones tanto en la placenta como en el feto, se observaron

hifas fúngicas en uno de ellos. De acuerdo con estudios previos para concluir que el aborto fue causado por hongos dada su ubicuidad ambiental, no es suficiente su aislamiento en cultivo micológico, sino que debe asociarse a la presencia de lesiones (Laugier et al., 2011) e incluso a la visualización de estructuras fúngicas (Driemeier et al., 1998; Juffo et al., 2022), por lo que en nuestros casos serían necesarios estudios más detallados.

*Aspergillus* spp. fue el hongo más asociado a casos de abortos en yeguas (Cantón et al., 2023; Laugier et al., 2011; Tengelsen et al., 1997) mientras que *Candida* spp. fue identificado en un caso en Brasil (Genovez et al., 1995). Hongos como *Aspergillus* spp. se consideran agentes oportunistas que provocan placentitis ascendente, crónica y focal, sin infección fetal (Laugier et al., 2011), o bien con invasión a tejidos fetales generando lesiones principalmente en pulmones e hígado (Cantón et al., 2023; Driemeier et al., 1998).

Los abortos causados por *Leptospira* spp. representan un desafío diagnóstico debido a la complejidad en su confirmación definitiva (Micheloud et al., 2016). Aunque la enfermedad en equinos suele ser leve, puede implicar un riesgo zoonótico. En este estudio identificamos cinco casos (4,4 %) con serología materna positiva sin lesiones ni confirmación mediante técnicas complementarias y fueron clasificados como “abortos con serología materna compatible con *Leptospira* spp.”, cuatro casos (3,5 %) confirmados. Esta diferenciación resulta fundamental para establecer el rol etiológico definitivo de *Leptospira* spp. en los abortos equinos.

Evaluar la seroconversión de la yegua abortada podría ser de utilidad, en especial cuando no se dispone del feto; no obstante, la infección activa por *Leptospira* spp. puede considerarse cuando el título en una única muestra es igual o superior a 6400 (Williams, 2012). En nuestro estudio no incluimos los registros que contenían exclusivamente suero y/o sangre materna, por lo que la proporción de abortos con evidencia serológica podría estar subestimada.

Según Macleay et al. (2022), en Norteamérica fue la segunda causa más frecuente de aborto equino (luego del EHV-1), mientras que en Europa fue menos común. En Brasil se identificó como una causa importante de abortos y muerte perinatal en Rio Grande do Sul (Juffo et al., 2022; Marcolongo-Pereira et al. 2012), mientras que no fue diagnosticada en San Pablo (Silva et al., 2020).

La leptospirosis produce una placentitis hematógena y aborto y, a diferencia de las bacterias oportunistas, suele generar lesiones fetales, aunque también es frecuente la autólisis moderada (Williams, 2012), lo que puede dificultar el diagnóstico. Existen diversas técnicas para confirmar la etiología, cuya aplicación depende de la disponibilidad, del tipo y del estado de las muestras, entre otros factores. Por ejemplo, tinciones especiales presentan limitaciones de aplicabilidad, mientras que las técnicas de PCR dirigidas al gen *lipL32* que

permite identificar leptospiras patógenas se han validado y transferido a la Dilave (Dutra, 2017; Suanes et al., 2017). La incorporación de esta metodología probablemente mejoró la capacidad diagnóstica del laboratorio y posibilitó la identificación de tres de los cuatro casos registrados.

El aborto paratífico en yeguas causado por *Salmonella abortusequi* fue diagnosticado en cuatro casos (3,5 %). Esta bacteria puede causar aborto en yeguas debido a placentitis de origen hematógeno e incluso septicemia neonatal (Constable et al., 2017). Aunque se considera que su frecuencia ha disminuido a nivel mundial, en Argentina el aborto paratífico se reportó como una enfermedad reemergente (Bustos et al., 2017). Nuestros resultados reflejan que en Uruguay también debe ser considerada en el diagnóstico diferencial del aborto equino.

En cuanto a las causas virales, el herpesvirus equino tipo 1 (EHV-1) ha sido reportado como la principal etiología de aborto equino en revisiones internacionales (Macleay et al., 2022). Cabe destacar que dicha revisión solo consideró artículos publicados en inglés, lo que pudo excluir trabajos relevantes provenientes de Latinoamérica.

En nuestro estudio, EHV-1 fue diagnosticado en siete casos (6,2 %) durante el período analizado, lo que lo posiciona como la segunda causa infecciosa más frecuente, aunque no supera a las bacterianas. Resultados similares fueron encontrados en California, con el 4,8 % de los casos estudiados (Cantón et al., 2023), y en Brasil, con porcentajes del 4,2 al 8 % (Marcolongo-Pereira et al., 2012; Moreira et al., 1998), aunque en algunos estudios no se detectaron causas virales (Juffo et al., 2022). En Uruguay, el primer caso oficial de aborto por EHV-1 fue reportado en 2009 (Easton et al., 2009), aunque en la base de datos de Uniradd existe un antecedente desde 1977. La baja frecuencia de diagnóstico de abortos por EHV-1 podría estar relacionada con la implementación de programas de vacunación y medidas de bioseguridad en establecimientos de alto valor sanitario (Marcolongo-Pereira et al., 2012).

El porcentaje de casos sin diagnóstico concluyente fue similar al reportado en otros estudios. En Brasil, Juffo et al. (2022) y Moreira et al. (1998) registraron tasas de diagnóstico inconcluso del 57,2 % y el 54 %, respectivamente. Otros trabajos reportaron cifras menores: Hong et al. (1993) y Tengelsen et al. (1997) informaron valores del 32,7 % y el 16,9 %.

Al discriminar por tipo de muestra, se observa, en concordancia con lo descrito por Marcolongo-Pereira et al. (2012), que los principales factores asociados a la imposibilidad de alcanzar un diagnóstico concluyente fueron:

- El envío de muestras únicamente formoladas, lo que impide realizar cultivos bacterianos, aislamientos virales y/o estudios por PCR.
- El acondicionamiento inadecuado del material, como la congelación, que lo vuelve inapropiado para estudios histopatológicos.



- El grado avanzado de autólisis.
- La remisión de muestras incompletas (por ejemplo, ausencia de placenta o suero materno).

Investigaciones previas han demostrado que cuando se remiten tanto el feto como la placenta se logra establecer la causa del aborto en un 72,2 % de los casos. En contraste, esa proporción se reduce al 44,6 % cuando solo se remite el feto o sus órganos, sin los envoltorios fetales (Marcolongo-Pereira et al., 2012). La remisión al laboratorio de muestras incompletas, incorrectamente conservadas o sin la debida prontitud reduce de forma significativa la probabilidad de identificar la etiología del aborto (Juffo et al., 2022; Smith et al., 2003). Este hecho se confirma ya que muchos de los diagnósticos concluyentes en nuestro estudio se basaron en la observación de lesiones placentarias y/o en el aislamiento del agente causal.

## Conclusiones

Este es el primer estudio retrospectivo de las causas de aborto y muerte perinatal en equinos en Uruguay. Se concluye que la causa bacteriana fue la etiología más frecuentemente diagnosticada en los registros de la Uniradd durante el período 2000-2024, considerando los criterios de búsqueda asociados a aborto, muerte perinatal y retención de placenta.

El porcentaje de diagnósticos inconclusos alcanzó el 38 %, lo que refleja la importancia de respetar la correcta toma de muestras y remisión al laboratorio.

## Agradecimientos

Agradecemos a los funcionarios de la División de Laboratorios Veterinarios (Dilave) que contribuyeron al estudio de los casos, así como a los veterinarios y propietarios que remitieron las muestras.

## Referencias

- Allen, W. R. (2001). Luteal deficiency and embryo mortality in the mare. *Reproduction in Domestic Animals*, 36(3-4), 121-131. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1046/j.1439-0531.2001.00312.x>
- Allen, W. R., Brown, L., Wright, M., & Wilsher, S. (2007). Reproductive efficiency of Flatrace and National Hunt Thoroughbred mares and stallions in England. *Equine Veterinary Journal*, 39(5), 438-445. <https://doi.org/10.2746/042516407x1737581>
- Bosh, K. A., Powell, D., Shelton, B., & Zent, W. (2009). Reproductive performance measures among Thoroughbred mares in central Kentucky, during the 2004 mating season. *Equine Veterinary Journal*, 41(9), 883-888. <https://doi.org/10.2746/042516409x456068>
- Bustos, C. P., Retamar, G., Gallardo, J., Falzoni, E., Lanza, N., Picos, J., Muñoz, A. J., Mesplet, M., & Guida, N. (2017). Lesiones macroscópicas y microscópicas en fetos equinos abortados

por *Salmonella abortusequi*. *Veterinaria Argentina*, 34(349), 1-13. [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/78651/CONICET\\_Digital\\_Nro.c643a12a-e85e-4a76-a63f-64546c0ad77c\\_B.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/78651/CONICET_Digital_Nro.c643a12a-e85e-4a76-a63f-64546c0ad77c_B.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

- Cantón, G. J., Navarro, M. A., Asin, J., Chu, P., Henderson, E. E., Mete, A., & Uzal, F. A. (2023). Equine abortion and stillbirth in California: a review of 1,774 cases received at a diagnostic laboratory, 1990-2022. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 35(2), 153-162. <https://doi.org/10.1177/10406387231152788>
- Castro, E. R., & Arbiza, J. (2017). Detection and genotyping of equid herpesvirus 1 in Uruguay. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 36(3), 799-806. <https://doi.org/10.20506/rst.36.3.2715>
- Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Grünberg, W. (2017). *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats* (11.<sup>a</sup> ed.). Elsevier.
- Dirección de Estadísticas Agropecuarias. (2021). *Anuario Estadístico Agropecuario 2021*. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/anuario-estadistico-agropecuario-2021>
- Dirección General de Servicios Ganaderos. (2022, agosto 4). Resolución N.º 106/022 DGSG: Creación de la Unidad de Registros de Análisis y Diagnóstico (UNIRADD). MGAP. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/institucional/normativa/resolucion-n-106022-dgsg-creacion-unidad-registros-analisis-diagnostico>
- Driemeier, D., Finger, G. P., Rocha, A. L. A., Garbade, P., Rodriguez, R., & Mattos, R. (1998). Aborto e placentite micótica por *Aspergillus fumigatus* em uma égua. *Ciência Rural*, 28(2), 321-324. <https://doi.org/10.1590/S0103-84781998000200025>
- Dutra, F. (2017). Leptospirosis aguda en cordero. *Archivo Veterinaria del Este*, (20), 15-16. <https://www.smvu.com.uy/wp-content/uploads/2023/06/Archivo-Veterinario-del-Este-2017.pdf>
- Easton, C. (2006). *Estudio patológico de las principales causas infecciosas en el aborto bovino en Uruguay* [Tesis de Maestría inédita]. Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.
- Easton, C., Fuentealba, N. A., Paullier, C., Alonzo, P., Carluccio, J., & Galosi, C. M. (2009). Immunohistochemical and molecular detection of equine herpesvirus 1 in Uruguay. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 28(3), 1085-1090. <https://doi.org/10.20506/rst.28.3.1957>
- Engelken, T. J. (1999). Reproductive health programs for beef: analysis of records for assessment of reproductive performance. En R. S. Youngquist (Ed.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology* (pp. 412-420). W.B. Saunders.

- Ferrari, A., Sader, M., Perez, F., López, D., & Recuero, M. (2012). *Caracterización y potencialidades del sector ecuestre en Uruguay* [Informe final]. Uruguay XXI. <https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/5237b4387eb33874ada98cc63615189d1f8f6f2f.pdf>
- Foster, R., & Premanandan, C. (2022). Female reproductive system and mammae. En J. Zachary (Ed.), *Pathologic Basis of Veterinary Disease* (7.ª ed., pp. 1263-1307). Elsevier.
- Genovez, M. E., Scarcelli, E., Torres, A. P., Carrasco, S., Cardoso, M. V., Souza, C. A. I., & Macruz, R. (1995). Isolamentos bacterianos de fetos eqüinos abortados examinados no instituto biológico, no período de 1985 a 1995. *Arquivos do Instituto Biológico*, 62(1/2), 21-24. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v62n1-2p0211995>
- Hong, C. B., Donahue, J. M., Giles, R. C., Jr., Petrites-Murphy, M. B., Poonacha, K. B., Roberts, A. W., Smith, B. J., Tramontin, R. R., Tuttle, P. A., & Swerczek, T. W. (1993). Equine abortion and stillbirth in central Kentucky during 1988 and 1989 foaling seasons. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 5(4), 560-566. <https://doi.org/10.1177/104063879300500410>
- Juffo, G. D., Antoniassi, N. A. B., Bassuino, D. M., Gomes, D. C., Snel, G. G., Pavarini, S. P., & Driemeier, D. (2022). Causes of abortion, stillbirth and perinatal mortality in horses. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 42, e06808. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-6808>
- Laugier, C., Foucher, N., Sevin, C., Leon, A., & Tapprest, J. (2011). A 24-year retrospective study of equine abortion in Normandy (France). *Journal of Equine Veterinary Science*, 31(3), 116-123. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2010.12.012>
- Macleay, C. M., Carrick, J., Shearer, P., Begg, A., Stewart, M., Heller, J., Chicken, C., & Brookes, V. J. (2022). A scoping review of the global distribution of causes and syndromes associated with mid- to late-term pregnancy loss in horses between 1960 and 2020. *Veterinary Sciences*, 9(4), 186. <https://doi.org/10.3390/vetsci9040186>
- Marcolongo-Pereira, C., Adrién, M. L., Ladeira, S. R. L., Soares, M. P., Assis-Brasil, N. D., & Schild, A. L. (2012). Abortos em equinos na região sul do Rio Grande do Sul: estudo de 72 casos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 32(1), 22-26. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2012000100005>
- Micheloud, J. F., Martínez, M., Zurita, S. G., Grune, S., Romero, G., & Brihuega, B. (2016). Aborto por *Leptospira* en una yegua en Salta, Argentina. *FAVE Sección de Ciencias Veterinarias*, 14(1-2), 38-41. <https://doi.org/10.14409/favecv.v14i1/2.5507>
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2025). *Datos preliminares basados en la declaración jurada de existencias DICOSE - SNIG 2025*. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/datos-y-estadisticas/datos/datos-preliminares-basados-declaracion-jurada-existencias-dicose-snig-2>

- Moreira, N., Krüger, E. R., Warth, J. F. G., Biesdorf, S. M., Goularte, M. M. M., & Weiss, R. R. (1998). Aspectos etiológicos e epidemiológicos do aborto equino. *Archives of Veterinary Science*, 3(1), 25-30. <https://doi.org/10.5380/avs.v3i1.3735>
- Perdomo-González, D. I., Molina, A., Sánchez-Guerrero, M. J., Bartolomé, E., Varona, L., & Valera, M. (2021). Genetic inbreeding depression load for fertility traits in Pura Raza Española mares. *Journal of Animal Science*, 99(12), skab316. <https://doi.org/10.1093/jas/skab316>
- Repiso, M. V., Gil, A., Bañales, P., D'Anatro, N., Fernández, L., Guarino, H., Herrera, B., Núñez, A., Olivera, M., Osawa, T., & Silva, M. (2005). Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en el Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 40(157), 5-28. <https://www.revistasmvu.com.uy/index.php/smvu/article/view/368>
- Roach, J. M., Foote, A. K., Smith, K. C., Verheyen, K. L., & de Mestre, A. M. (2021). Incidence and causes of pregnancy loss after Day 70 of gestation in Thoroughbreds. *Equine Veterinary Journal*, 53(5), 996-1003. <https://doi.org/10.1111/evj.13386>
- Rose, B. V., Firth, M., Morris, B., Roach, J. M., Wathes, D. C., Verheyen, K. L. P., & de Maestre, A. M. (2018). Descriptive study of current therapeutic practices and incidence of pregnancy loss in thoroughbred mares. *Animal Reproduction Science*, 188, 74-84. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2017.11.011>
- Silva, A. A., Villalobos, E. M. C., Cunha, E. M. S., de Souza Hunold Lara, M. do C. C., de Castro Nassar, A. F., Piatti, R. M., Castro, V., Pinheiro, E. S., de Carvalho, A. F., & del Fava, C. (2020). Causes of equine abortion, stillbirth, and perinatal mortality in Brazil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 87, e000092020. <https://doi.org/10.1590/1808-1657000092020>
- Smith, K. C., Blunden, A. S., Whitwell, K. E., Dunn, K. A., & Wales, A. D. (2003). A survey of equine abortion, stillbirth and neonatal deaths in the UK from 1988 to 1997. *Equine Veterinary Journal*, 35(5), 496-501. <https://doi.org/10.2746/042516403775600578>
- Suanes, A., Salaberry, X., Rivero, R., Dutra, F., Buroni, F., Briano, C., Easton, C., Barrandeguy, N., Avila, G., Buschiazzi, A., Zarantonelli, L., Nieves, C., Giannitti, F., Da Silva Silveira, C., Macias Rioseco, M., Riet Correa, F., Fraga, M., Schelotto, F., Varela, G., ... Ashfield, N. (2017). Avances en la epidemiología y diagnóstico de la Leptospirosis Bovina en Uruguay. En *XLV Jornadas Uruguayas de Buiatría*. Centro Médico Veterinario de Paysandú. <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy:8080/xmlui/handle/123456789/2829>
- Tengelsen, L. A., Yamini, B., Mullaney, T. P., Bell, T. G., Render, J. A., Patterson, J. S., Steficek, B. A., Fitzgerald, S. D., Kennedy, F. A., Slanker, M. R., & Ramos-Vara, J. A. (1997). A 12-year retrospective study of equine abortion in Michigan. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 9(3), 303-306. <https://doi.org/10.1177/104063879700900312>

Townsend, K. M., Frost, A. J., Lee, C. W., Papadimitriou, J. M., & Dawkins, H. J. (1998). Development of PCR assays for species- and type-specific identification of *Pasteurella multocida* isolates. *Journal of Clinical Microbiology*, 36(4), 1096-1100. <https://doi.org/10.1128/JCM.36.4.1096-1100.1998>

Uruguay XXI. (2021). *Sector ecuestre en Uruguay*. <https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/centro-informacion/articulo/sector-ecuestre/>

Williams, N. M. (2012). Disorders of Horses. En B. L. Njaa (Ed.), *Kirkbride's Diagnosis of Abortion and Neonatal Loss in Animals* (4.<sup>a</sup> ed., pp. 147-171). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119949053.ch5>

### Nota de contribución

1. Conceptualización, 2. Curación de datos, 3. Análisis formal, 4. Investigación, 5. Escritura - borrador original.

Fabiana López, Irene Kalpokas y Fernando Dutra han contribuido en 1, 2, 3 y 5; Fernando Dutra en 1, 2, 3, 4 y 5; Sabrina Pimentel, Joaquín Armúa, Marcela Preliasco, Carolina Matto y Edgardo Gianneechini en 2 y 4.

### Disponibilidad de datos

Disponibilidad de datos (2024). Conjunto de datos que apoya los resultados del estudio. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), Unidad de Información y Análisis de Registros para la Toma de Decisiones (Uniradd) y División de Laboratorios Veterinarios (Dilave). Los datos están disponibles previa solicitud a la Dilave ([DILAVE@mgap.gub.uy](mailto:DILAVE@mgap.gub.uy)).

### Nota del editor

El editor José Manuel Verdes aprobó este artículo.