



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Facultad de Veterinaria
Universidad de la República
Uruguay

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE VETERINARIA**

**“PRINCIPALES PATOLOGÍAS ASOCIADAS AL MOTIVO DE CONSULTA
MUERTE SÚBITA EN BOVINOS EN EL LITORAL NOROESTE DEL
URUGUAY”**

“por”

**BELVEDER MIRAZO, Martin
FREIRE VIDAL, Tatiana Pamela**

TESIS DE GRADO

Presentada como uno de los
requisitos para obtener el título de
Doctor en Ciencias Veterinarias
(Orientación: Producción Animal)

MODALIDAD: Estudio poblacional

MONTEVIDEO

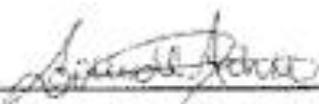
URUGUAY

2024

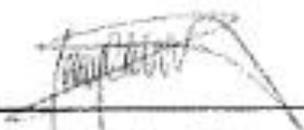
PÁGINA DE APROBACIÓN

Tesis de grado aprobada por:

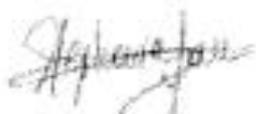
Presidente de Mesa:


Dra. Lourdes Adrien

Segundo Miembro (Tutor):


Dra. Carolina Matto

Tercer Miembro:


Dra. Stephanie Lara

Cuarto Miembro (Co-Tutor):

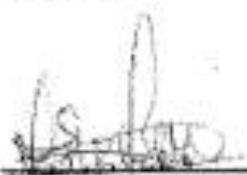

Dr. Rodolfo Rivero

Quinto Miembro (Co-Tutor):


Dr. Edgardo Giannechini

Fecha: 19/11/2024

Autores:


Martín Belveder Mirazo


Tatiana Pamela Freire Vidal

AGRADECIMIENTOS:

A nuestra tutora Dra. Carolina Matto, co-tutores Dr. Edgardo Gianneechini y Dr. Rodolfo Rivero. Por la dedicación, tiempo aplicado, depositar su confianza en nosotros, compartir sus conocimientos ayudando a nuestra formación profesional y personal.

A todo el equipo del Laboratorio Regional Noroeste "Miguel C. Rubino" de la DILAVE Paysandú. A los técnicos y funcionarios; Dra. Carolina Matto; Dr. Edgardo Gianneechini; Dr. Rodolfo Rivero; Dr. Víctor Rodríguez, Dr. Emiliano Rivas, Lic. Marcos Schazembach, Dra. Adriana Zabala, Dra. Yesica López, Dr. Pablo Parodi, Lic. Rosina López, Sra. Ana Layera, Sr. Marcelo Bottino. Agradecerles por abrirnos las puertas, darnos la oportunidad, hacernos sentir parte de este hermoso grupo, brindarnos todos sus conocimientos y experiencias.

A Facultad de Veterinaria (UdeLaR) por la formación académica profesional. A sus docentes y funcionarios que a lo largo de la carrera nos brindaron sus conocimientos, experiencias y dedicación. A todos ellos eternamente agradecidos por marcar nuestros caminos.

A Biblioteca de Facultad de Veterinaria y sus funcionarios por su buena prestancia durante el proceso del trabajo.

En particular Martin Belveder Mirazo agradece:

Especialmente a mi familia: Abuelos, Padres, Hermanos, Sobrinos, Tíos, Primos, Suegros, Cuñados, Amigos, Compañeros y a mi pareja, gran compañera de vida, de tesis y estudios. A todos ellos, por haber sido piezas claves en el desarrollo y crecimiento de mis estudios universitarios, así como también en la vida personal. Brindando su apoyo incondicional en todo momento y circunstancias. Muchas gracias por haber hecho posible de que este viaje largo y turbulento en ocasiones, fuese puesto en marcha, haya sido más acogedor y llevadero a pesar de la distancia durante todo este proceso.

A la Educación Pública de nuestro País; Educación Primaria, Secundaria, UTU y Facultad de Veterinaria (UdeLaR). A sus Docentes, profesores, profesores agregados, maestros, profesionales, asistentes y funcionarios, que a lo largo del camino han guiado sabiamente nuestra formación académica, brindándonos sus conocimientos, dedicación, tiempo, apoyo y confianza durante todo este tiempo.

En particular Pamela agradece:

A mis padres Álvaro y Paola, por acompañarme, apoyarme en este largo camino y por todo el esfuerzo que realizaron para que esto fuera posible.

A mi Hermano, Tíos, Abuelos, Primos, Cuñados, Suegros, Amigos y Compañeros por estar presentes, acompañarme en este proceso.

A mi compañero de vida y también de tesis, por estar siempre presente, apoyarme y acompañarme.

A la Educación Pública y Privada por la formación académica. A todos los docentes y no docentes por brindarme sus conocimientos, ayudando a mi formación profesional y personal.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	2
AGRADECIMIENTOS:.....	3
TABLA DE CONTENIDO.....	5
LISTA DE CUADROS Y FIGURAS.....	7
1. RESUMEN.....	9
2. SUMMARY.....	10
3. INTRODUCCIÓN.....	11
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	13
4.1 DEFINICIÓN.....	13
4.2 FACTORES A TENER EN CUENTA FRENTE A UN CASO DE MUERTE SÚBITA.....	13
4.3 PRINCIPALES ENFERMEDADES O PATOLOGÍAS QUE CAUSAN MUERTE SÚBITA EN BOVINOS.....	14
4.4 ANTECEDENTES INTERNACIONALES:	15
4.5 ANTECEDENTES REGIONALES.....	16
4.5.1 Brasil.....	16
4.5.2 Argentina.....	18
4.5.3 Colombia.....	19
4.6 ANTECEDENTES NACIONALES.....	19
5. HIPOTESIS.....	20
6. OBJETIVOS.....	20
7. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
8.1 CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA DE DIAGNÓSTICO CON MOTIVO DE CONSULTA “MUERTE SÚBITA” EN BOVINOS.....	22
8.1.1 Fichas por departamento.....	22
8.1.2 Fichas por sistema productivo.....	23
8.1.3 Fichas por categoría.....	24
8.1.4 Fichas con diagnóstico definitivo.....	25
8.1.5 Fichas con diagnóstico definitivo según etiología.....	26
8.1.6 Fichas con diagnóstico definitivo según sistema corporal afectado.....	27
8.2 PRINCIPALES PATOLOGÍAS QUE CAUSAN MUERTE SÚBITA EN SISTEMAS GANADEROS.....	28
8.2.1 Carhunco.....	29

8.2.2 Meteorismo	32
8.2.3 Intoxicación por <i>Cestrum parqui</i> (Duraznillo Negro)	34
8.2.4 Babesiosis.....	36
8.3 PRINCIPALES PATOLOGÍAS QUE CAUSAN MUERTE SÚBITA EN SISTEMAS LECHEROS.....	38
8.3.1 Leucosis Bovina Enzoótica	39
8.3.2 Bronconeumonía	40
8.3.3 Intoxicación por <i>Cestrum parqui</i> (Duraznillo Negro)	42
8.3.4 Septicemia	44
9. CONCLUSIONES.....	45
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
11. ANEXO.....	54

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

	Página
Figura 1- Fichas de bovinos con motivos de consulta muerte súbita, según sistema productivo. Período 1991-2021.....	24
Figura 2- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, clasificadas según si obtuvieron un diagnóstico definitivo o no. Período 1991-2021.....	26
Figura 3- Fichas acumuladas por estación de carbunco en bovinos de carne. Período 1991-2021.....	31
Figura 4- Fichas acumuladas por estación de meteorismo en bovinos de carne. Período 1991-2021.....	33
Figura 5- Fichas acumuladas por estación de <i>Cestrum parqui</i> en bovinos de carne. Período 1991-2021.....	35
Figura 6- Fichas acumuladas por estación de babesiosis en bovinos de carne. Período 1991-2021.....	37
Figura 7- Fichas acumuladas por estación de bronconeumonía en bovinos de leche. Período 1991-2021.....	42
Figura 8- Fichas acumuladas por estación de <i>Cestrum parqui</i> en bovinos de leche. Período 1991-2021.....	43
Tabla 1- Principales enfermedades o patologías que causan de muerte súbita en bovinos.....	14
Tabla 2- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, según departamento. Período 1991-2021.....	23
Tabla 3- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, según categorías. Período 1991-2021.....	25
Tabla 4- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, clasificadas según tipo de enfermedad. Período 1991-2021.....	27
Tabla 5- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, clasificadas según sistema afectado. Período 1991-2021.....	28
Tabla 6- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita en sistemas ganaderos, según categorías. Período 1991-2021.....	29
Tabla 7- Principales patologías que causan muerte súbita en bovinos de sistemas ganaderos. Período 1991-2021.....	29
Tabla 8- Fichas con diagnóstico de carbunco por departamento en bovinos de carne. Período de 1991-2021.....	30
Tabla 9- Categorías bovinas afectadas por carbunco en bovinos de bovinos de carne. Período 1991-2021.	31

Tabla 10- Fichas con diagnóstico de meteorismo por departamento en bovinos de carne. Período 1991-2021.....	32
Tabla 11- Categorías bovinas afectadas por meteorismo en bovinos de carne. Período 1991-2021.	33
Tabla 12- Fichas con diagnóstico de <i>Cestrum parqui</i> por departamento en bovinos de carne. Período 1991-2021.....	34
Tabla 13- Categorías bovinas afectadas por intoxicación de <i>Cestrum parqui</i> en bovinos de carne. Período 1991-2021.	35
Tabla 14- Fichas con diagnóstico de babesiosis por departamento en bovinos de carne. Período 1991-2021.....	36
Tabla 15- Categorías bovinas afectadas por babesiosis en bovinos de carne. Período 1991-2021.	37
Tabla 16- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita en sistemas lecheros, según categorías. Período 1991-2021.	38
Tabla 17- Principales patologías que causan muerte súbita en sistemas lecheros. Período 1991-2021.	39
Tabla 18- Fichas con diagnóstico de leucosis bovina enzoótica por departamento en bovinos de leche. Período 1991-2021.	40
Tabla 19- Fichas con diagnóstico de bronconeumonía por departamento en bovinos de leche. Período 1991-2021.....	41
Tabla 20- Fichas con diagnóstico de <i>Cestrum parqui</i> por departamento en bovinos de leche. Período 1991-2021.....	42
Tabla 21- Categorías bovinas afectadas por intoxicación de <i>Cestrum parqui</i> en bovinos de leche. Período 1991-2021.	43
Tabla 22- Fichas con diagnóstico de septicemia por departamento en bovinos de leche. Período 1991-2021.....	44
Tabla 23- Categorías bovinas afectadas por septicemia en bovinos de leche. Período 1991-2021.	44

1. RESUMEN

En rumiantes la muerte súbita, también llamada repentina o inesperada, se entiende por aquellos animales encontrados muertos, sin presencia de sintomatología clínica previa. Los objetivos de este trabajo fueron caracterizar la demanda de diagnóstico con motivo de consulta de muerte súbita en bovinos y, realizar un análisis descriptivo y retrospectivo de las principales enfermedades diagnosticadas entre los años 1991-2021 por el Laboratorio Regional Noroeste (LRNO), DILAVE "Miguel C. Rubino". Durante este período se recibieron 8849 (100%) fichas para diagnóstico en bovinos, de las cuales 1174 (13,3%) correspondieron a motivo de consulta "muerte súbita". El 88,1% (1034) de estas fichas provenían del área de influencia del LRNO (Paysandú, Río Negro, Soriano y Salto). Las fichas que contaban con datos de la raza fueron clasificadas según sistema productivo, donde el 60% correspondió a sistemas ganaderos, mientras que el 40% restante a sistemas lecheros. La vaca fue la categoría con mayor porcentaje de remisión (40,7%), tanto en sistemas ganaderos como en lecheros. El 65% (768/1174) de las fichas no tuvo diagnóstico concluyente, mientras que solo en el 35% (406/1174) si se logró determinar un diagnóstico que explicara la causa de muerte. El alto porcentaje de fichas sin diagnóstico podría estar relacionado con el direccionamiento principal, que fue descartar la sospecha de carbunco. En ese sentido, de las 768 fichas sin diagnóstico, 57% (435/768) fueron remitidas exclusivamente para descarte de esta enfermedad. Dentro de las fichas con diagnóstico definitivo la etiología bacteriana se posicionó como la principal causa con 28,2%, seguida por Etiología Compleja con 21,2%, Tóxica y Metabólico/nutricional con 14,8% cada una. El sistema corporal más frecuentemente afectado fue el hemopoyético con 32,3%, explicado principalmente por carbunco, leucosis bovina enzoótica, septicemia y babesiosis. En segundo lugar, el alimentario con 20,2%, siendo el meteorismo la enfermedad más frecuente y, en tercer lugar, a problemas en el sistema hepato-biliar con 19%, vinculado a cuadros de necrosis hepática de origen tóxico. Fueron constatadas 55 enfermedades y/o patologías en sistemas ganaderos, donde se determinó que las cuatro principales fueron: carbunco, meteorismo, intoxicación por *Cestrum parqui* y babesiosis. Mientras que para sistemas lecheros fueron diagnosticadas 46 enfermedades, donde se constató que las principales fueron: leucosis bovina enzoótica, bronconeumonía, intoxicación por *Cestrum parqui* y septicemia. El presente estudio describió la existencia de varias patologías involucradas en el síndrome de muerte súbita en bovinos, resaltando la importancia de remitir muestras apropiadas al laboratorio para realizar el diagnóstico definitivo.

2. SUMMARY

Sudden death in ruminants, or unexpected death, is understood as animals found dead without any prior clinical signs. The aims of this study were: to characterize the diagnostic demand associated with sudden death in cattle and, to make a descriptive analysis of the main diseases diagnosed by the Northwest Regional Laboratory (LRNO), DILAVE "Miguel C. Rubino", between 1991 and 2021. During this period 8849 (100%) diagnostic records were received, of which 1174 (13%) corresponded to sudden death cases. Of these, 88,1 % (1034) belonged to the LRNO area of influence (Paysandú, Río Negro, Soriano, and Salto). Those records that had breed information were classified according to the kind of operation, being 60 % to beef cattle operations and the remaining 40 % to dairy farms. Cow was the category that had the highest percentage of submissions (40,7%), as well as beef and dairy operations. In 65 % (768/1174) of the cases, there was no a conclusive diagnosis, while in 35 % (406/1174), a diagnosis explaining the cause of death was successfully determined. The high percentage of undiagnosed cases could be associated with the first disease suspected by practitioners, anthrax. In that sense, 57 % (435/768) of the undiagnosed cases, it was submitted samples only to rule out this disease. Among cases with a definitive diagnosis, bacterial etiology was identified as the main cause at 28,2 %, followed by complex etiology 21,2 %, and toxic and metabolic/nutritional causes at 14,8 % each. The most commonly affected system was the hematopoietic, accounting for 32,3 %, primarily due to anthrax, enzootic bovine leukosis, septicaemia and babesiosis. The alimentary system was the second most affected, with 20,2 %, which bloat was the most frequent condition. In third place, the hepato-biliary system was involved in 19 % of the cases, often associated with acute toxic liver necrosis. A total of 55 diseases and/or conditions were identified in beef operations, whose the four most common were anthrax, bloat, *Cestrum parqui* intoxication and babesiosis. In dairy farms, 46 diseases were diagnosed, with the most prevalent were enzootic bovine leukosis, bronchopneumonia, *Cestrum parqui* intoxication and septicemia. This study described various pathologies associated with sudden death in cattle, highlighting the importance of proper sample submission to achieve a definitive diagnosis.

3. INTRODUCCIÓN

En rumiantes la muerte súbita, también llamada repentina o inesperada, se entiende por aquellos animales encontrados muertos, sin sintomatología clínica previa (Constable et al., 2017). Otro autor la define, como la condición donde los animales aparecen muertos de forma repentina, o bien poseen una enfermedad de muy corto curso (Benavides, 2004). Así mismo, Odriozola y Phill (2000) la describen como una forma de presentación a una serie de enfermedades, en donde la muerte se presenta sin ninguna manifestación clínica previa.

Obtener un diagnóstico definitivo en estos casos a menudo es muy difícil o complicado. Esto se debe a que frecuentemente el Médico Veterinario actuante se enfrenta a un gran desafío debido a la escasa información para completar la anamnesis, acompañado de la ausencia de síntomas clínicos previos. Particularmente en el caso de los sistemas ganaderos extensivos, los animales son observados con menor frecuencia. Por lo cual, es posible que estén enfermos y no sean detectados por el personal del establecimiento (Anscombe, 2016; Constable et al., 2017; Oliver, 2019).

A pesar de ser un motivo de consulta frecuente para el profesional veterinario, en la región existen escasos trabajos científicos que describan las causas de muerte súbita en bovinos. En Brasil, el Laboratorio Regional de Diagnóstico de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Federal de Pelotas, realizó un relevamiento de la casuística desde el año 2000 al 2014, donde mencionan que las principales causas de muerte súbita en bovinos fueron: babesiosis cerebral, intoxicación por organofosforados, carbunco, hemoglobinuria bacilar y muerte por rayo (Estima et al., 2016). Por otra parte, el Departamento de Patología Veterinaria de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul describe un relevamiento de las enfermedades que provocan mortalidad en bovinos de carne. Mencionando a las enfermedades infecciosas y/o parasitarias como las más importantes (60%), seguida de las tóxicas y toxiinfecciosas (25%). Dentro de las enfermedades identificadas se incluyeron infección por hemoparásitos (18,2%), rabia (8,2%), intoxicaciones por *Senecio* spp. (8,5%) y *Pteridium arachnoideum* (4,6%) (Molossi et al., 2021). En INTA Balcarce-Argentina, se reportó un listado de posibles causas de muerte súbita en bovinos según su etiología, donde se incluyeron 12 enfermedades: carbunco, hemoglobinuria bacilar, diarrea viral bovina, rinotraqueitis infecciosa bovina, hipomagnesemia, intoxicación por *Cestrum parqui*, *Wedelia glauca*, *Senecio* spp., *Echium plantagineum*, *Baccharis coridifolia*, mortalidad por consumo de maíz en pie contaminado con *Fusarium moniliforme* y anafilaxia (Odriozola & Phill, 2000). Además, existe un reporte de un caso de muerte súbita en bovinos de carne engordados a corral, donde describen las diez principales enfermedades que causan muerte súbita en bovinos: complejo respiratorio bovino, mancha, histofilosis cardíaca, listeriosis, tétanos, acidosis ruminal, polioencefalomalacia, golpe de calor, intoxicación por urea e intoxicación por monensina (Cantón et al., 2021).

Durante la revisión bibliográfica realizada, no se encontraron trabajos científicos nacionales que mencionen las principales causas de muerte súbita en bovinos en Uruguay. Hasta el momento existen varias tesis de grado realizadas en Facultad de Veterinaria, donde se menciona a la muerte súbita en bovinos como un motivo importante de remisión de materiales para diagnóstico a los Laboratorios Regionales de la DILAVE (Buroni, 2014; Dorrego & Firpo, 2021; Matto, 2008; Pereyra, 2022).

Por todo lo anteriormente expuesto, se justifica la realización de este trabajo de tesis, en el cual se realizó un análisis descriptivo de las principales enfermedades cuyo motivo de consulta fue muerte súbita en bovinos, en base a los registros del Laboratorio Regional Noroeste de la DILAVE "Miguel C. Rubino" entre 1991 y 2021. Es de destacar que es el primer reporte de enfermedades y/o patologías de muerte súbita Nacionales, vinculados a sistemas productivos lecheros y ganaderos.

4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

4.1 DEFINICIÓN

En rumiantes la muerte súbita, también llamada repentina o inesperada, se entiende por aquellos animales encontrados muertos, sin presencia de sintomatología clínica previa, o bien que poseen una enfermedad de muy corto curso (Benavides, 2004; Constable et al., 2017; Dutra, 2009; Odriozola & Phill, 2000).

Obtener un diagnóstico definitivo a menudo en estos casos es muy difícil o complicado. Esto se debe a que frecuentemente el Médico Veterinario actuante se enfrenta con escasa anamnesis, acompañado de la ausencia de síntomas clínicos previos. Particularmente, en el caso de sistemas ganaderos extensivos, los animales son observados con menor frecuencia, por lo cual es posible que estén enfermos y no sean detectados por el personal del establecimiento (Anscombe, 2016; Constable et al., 2017; Oliver, 2019). En ese sentido, aunque la muerte súbita parezca repentina o inesperada, va a depender de la frecuencia con la que se recorren los rodeos, y en la capacidad del personal en observar y detectar síntomas clínicos. Es debido a esto, que la muerte súbita en el ganado es un motivo de consulta relativamente común y muy desafiante para los veterinarios de grandes animales (Anscombe, 2016; Oliver, 2019; Pedersen, 2012).

Diversos autores clasifican este síndrome de distintas formas, siendo estas: según su origen en infeccioso o no infeccioso (Cantón et al., 2021) y según su afección, tanto a nivel individual como colectivo (Constable et al., 2017). Inclusive, algunos autores proponen clasificaciones más específicas tales como infeccioso (bacteriano, vírico y parasitario), traumático o accidental, tóxico, metabólico/nutricional y miscelánea (Anscombe, 2016; Hill, 2011; Odriozola & Phill, 2000; Oliver, 2019).

4.2 FACTORES A TENER EN CUENTA FRENTE A UN CASO DE MUERTE SÚBITA

Varios autores sugieren acciones a tener en cuenta, por parte del profesional Veterinario ante una consulta por casos de muerte súbita en rumiantes (Anscombe, 2016; Constable et al., 2017; Hill, 2011; Oliver, 2019; Pedersen, 2012). Dentro de estas, se mencionan:

- 1- Registrar todos los hallazgos encontrados, debido a la probabilidad de consulta de seguro o litigio.
- 2- Realizar una historia detallada en la que incluya: cambios de manejo, en la composición de la dieta, posible exposición a venenos, antecedentes sanitarios (vacunaciones, dosificaciones, tratamientos previos).
- 3- Evaluar el entorno, en busca de posibles fuentes de agentes patógenos, por ejemplo: suelos excavados o presencia de plantas tóxicas.

- 4- Realizar la necropsia de los animales muertos en busca de alguna lesión que pueda ayudar a indicar la causa de la muerte.
- 5- Recolectar todas las muestras necesarias (refrigeradas y formol al 10%) y envío a laboratorio.

4.3 PRINCIPALES ENFERMEDADES O PATOLOGÍAS QUE CAUSAN MUERTE SÚBITA EN BOVINOS

A continuación, se representan en la **Tabla 1** las enfermedades que han sido descritas por diversos autores como causas de muerte súbita en bovinos (Anscombe, 2016; Benavides, 2004; Cantón et al., 2021; Constable et al., 2017; Dutra, 2009; Estima et al., 2016; Maxie & Miller, 2015; Hill, 2011; Odriozola & Phill, 2000; Oliver, 2019; Pedersen, 2012).

Tabla 1- Principales enfermedades o patologías que causan muerte súbita en bovinos.

Infecciosas (Bacteriana, Vírica y Parasitaria)	carbunco, mancha, histofilosis, hemoglobinuria bacilar, septicemia, babesiosis cerebral, mastitis por coliformes, leucosis bovina enzoótica, gangrena gaseosa, neumonías
Metabólico/Nutricional	meteorismo, hipomagnesemia, deficiencia de cobre, miopatía nutricional, hipocalcemia, polioencefalomalacia
Tóxicas	intoxicación por <i>Cestrum parqui</i> , intox. por <i>Wedelia glauca</i> , intox. por nitratos y nitritos, intox. por ácido cianhídrico, intox. por organofosforados, intox. por plomo, intox. por urea, intox. por monensina, intox. por fluoroacetato, intox. por 3-metilindol, mordedura por ofidios ponzoñosos
Traumático o Accidental	muerte por rayo, ruptura de absceso hepático, ruptura de aorta o atrio, ruptura de aneurisma, ruptura de abomaso, ruptura de bazo, anafilaxia, golpe de calor, hemorragia interna

4.4 ANTECEDENTES INTERNACIONALES:

Pedersen (2012) en Reino Unido propone como primer diagnóstico diferencial ante un caso de muerte súbita en bovinos, al carbunco bacteridiano. Así como también define una lista de probables enfermedades diferenciales relacionadas. Entre ellas menciona a: mancha (mionecrosis clostridial), gangrena gaseosa, neumonía, hipomagnesemia, meteorismo espumoso, fog fever (intox. por 3-metilindol), hemorragias agudas e intoxicaciones. El autor sugiere acciones de cómo actuar frente a un caso de muerte súbita por parte del Profesional Veterinario. Por último, destaca la importancia de realizar una necropsia completa y toma de muestras para respaldar el diagnóstico en el Laboratorio.

Hill (2011) del Laboratorio de Patología Gribbles Veterinary en Nueva Zelanda, realizó informes trimestrales de las principales causas de muerte súbita en bovinos, en el periodo de 2000 a 2010. Este autor reporta una lista de 41 enfermedades en bovinos, siendo algunas de estas: polioencefalomalacia, intoxicación por plomo, intoxicación por cobre, Adenovirus, intoxicación por bellota, intoxicación por monensina, intoxicación por nitratos y nitritos, hipocalcemia, histofilosis, fog fever, *Pasteurella* spp.

Por otra parte, varios autores mencionan en sus reportes a la muerte súbita como una forma de presentación clínica de algunas enfermedades. Por ejemplo, Hidropericardio/Cowdriosis causada por *Ehrlichia ruminantium*, es una enfermedad bacteriana transmitida por garrapatas del género *Amblyomma* spp en África. La forma clínica hiperaguda puede desencadenar la muerte súbita en los bovinos (Center for Food Security and Public Health, 2006). Otro ejemplo es la polioencefalomalacia o necrosis cerebrocortical laminar, enfermedad no infecciosa asociada normalmente a animales jóvenes en etapa de cría intensiva, caracterizado por un déficit de vitamina B1 (tiamina) (Mas et al., 2010). Hansford (2020) describe un brote de mancha ocurrido en Canadá, ocasionado por *Clostridium chauvoei* en terneros no vacunados de 5 meses de edad, sin presencia de síntomas clínicos previo a la muerte. Al examen post mortem se observaron lesiones a nivel de diafragma, corazón y pulmón. En la histopatología se detectó miositis necrotizante fibrinosupurativa con presencia del agente y epicarditis fibrinosupurativa.

4.5 ANTECEDENTES REGIONALES

4.5.1 Brasil

A partir de la publicación de numerosos reportes en revistas científicas arbitradas, en Brasil se han diagnosticado múltiples etiologías que provocan muerte súbita en bovinos.

El Laboratorio de Diagnóstico de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Federal de Pelotas (Rio Grande do Sul) realizó un relevamiento de la casuística de las principales causas de muerte súbita en bovinos entre los años 2000 a 2014. Las causas más importantes que reportó este trabajo fueron: babesiosis cerebral, intoxicación por organofosforados, carbunco, hemoglobinuria bacilar y muerte por rayo (Estima et al., 2016).

Por otra parte, el Departamento de Patología Veterinaria de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul en Porto Alegre, realizó un reporte de las enfermedades asociadas con la mortalidad en bovinos de carne entre 2008 y 2018. Este trabajo menciona a las enfermedades infecciosas y/o parasitarias como las más importantes (60%), seguida de las tóxicas y toxiinfecciosas (25%). Las principales enfermedades identificadas fueron: infección por hemoparásitos (18,2%), rabia (8,2%), intoxicaciones por *Senecio* spp. y *Pteridium arachnoideum* (4,6%) (Molossi et al., 2021).

Por otro lado, diversos autores mencionan a la ingestión de plantas tóxicas, como causa de muerte súbita en bovinos. Dentro de ellas se encuentran la intoxicación por ácido cianhídrico, donde las plantas que contienen glucósidos cianogénicos más importantes en Brasil son las del género *Sorghum* spp y *Manihot* spp conocidas como “yuca” (Bosak et al., 2017). En la región Nordeste de Brasil las intoxicaciones por *Sorghum halepense* más conocido como “hierba de buey o sorgo de Alepo” son frecuentes (Bosak et al., 2017; Riet-Correa & Mendonça, 2023). Mientras que, en la región Sur de Brasil, se reportan intoxicaciones por *Sorghum sudanense*, el cual es generalmente utilizado como forraje en sistemas lecheros (Riet-Correa & Mendonça, 2023). El factor de riesgo para dicha intoxicación es el ingreso al verdeo de sorgo por debajo de los 20 cm de altura, al rebrote y en las primeras siete semanas después de la siembra (Bosak et al., 2017; Riet-Correa & Mendonça, 2023). Por otra parte, para *Manihot* es posterior a las primeras lluvias (Riet-Correa & Mendonça, 2023). Es en estos momentos, donde aumenta el principio activo tóxico en estas plantas, incrementando considerablemente la probabilidad de ocurrir dicha intoxicación (Bosak et al., 2017; Riet-Correa & Mendonça, 2023).

Otra causa de muerte súbita mencionada es la intoxicación por nitratos (NO_3) / nitritos (NO_2). Se han reportado brotes en pastoreos de plantas que pueden contener altos niveles de nitratos, como lo son: *Sorghum* spp (Sorgo), *Avena sativa* (Avena), *Lolium* spp (Raigrás), *Triticum vulgare* (Trigo), *Zea mays* (Maíz) y *Pennisetum purpureum* (Pasto elefante) (Bosak et al, 2017; Machado & Riet-Correa, 2023). Los factores de riesgo para el acúmulo de nitratos en las plantas descritas son: periodos de sequías, seguidos de lluvias y posterior a

fertilizaciones con compuestos nitrogenados (Bosak et al., 2017; Machado & Riet-Correa, 2023).

Además, existen trabajos que mencionan la presencia de numerosas plantas cardiotoxicas que contienen ácido monofluoracetato (MFA) como principio activo. Estas plantas causan muerte súbita generalmente asociadas al ejercicio, ya que producen un cuadro de insuficiencia cardíaca aguda. Son de gran importancia en la producción ganadera por su capacidad de generar brotes de muerte súbita principalmente posterior a traslados o movimientos debido a su efecto cardiotoxico. Es en base a esto, que se catalogan entre las principales causas de muerte súbita en Brasil. Los principales géneros descritos son: *Palicourea* (Rubiaceae), *Amorimia* anteriormente denominada *Mascagnia* spp., *Niedenzuella* (Malpighiaceae), *Tanaecium* y *Fidericia* anteriormente denominada *Pseudocalymma* (Binoniaceae) (Nogueira et al., 2010; Mendonça & Riet-Correa, 2023; Peixoto et al., 2017). Dentro de estas plantas, el género que presenta mayor concentración de MFA es *Palicourea* spp., destacándose una variada concentración del principio activo entre sus especies, donde *Palicourea marcgravii*, conocida como “café o ratán”, es la planta de mayor importancia que provoca muerte súbita en el ganado, esto se debe a su alta palatabilidad y elevada toxicidad (Mendonça & Riet-Correa, 2023). La planta está distribuida por todo Brasil, con excepción de la región Sur y el estado de Mato Grosso. En el Noreste de Brasil (Pernambuco, Paraíba, este de Bahía y Alagoas) se encuentra otra especie de este género: *Palicourea aeneofusca* conocida como “hierba de rata” o “papa conha” (De Vasconcelos et al., 2008; Mendonça & Riet-Correa, 2023).

Por otro lado, las plantas del género *Amorimia* spp. presentan una amplia distribución en el país, donde se reportan casos en Santa Catarina y región central de Rondonia (Gava et al., 1998; Vargas et al., 2012). Igualmente, al norte de Rio Grande do Sul por *Amorimia exotropica* (Pavarini et al., 2011; Pereira et al., 2011; Soares et al., 2016). Así como también *Amorimia rígida*, conocida como “tinguí, timbó o pela- bucho” se encuentra en la zona de la Mata Paraibana (De Vasconcelos et al., 2008). También en el estado de Mato Grosso se reportan casos por *Amorimia pubiflora* conocida como “corona, suma o cips- prata”.

Pseudocalymma elegans (actualmente conocida como *Fidericia elegans*) es otra planta que posee MFA y fue descrita en el municipio de Rio Bonito en el estado de Rio de Janeiro (Helayel, 2009; Mendonça & Riet-Correa, 2023).

Dentro del género *Niedenzuella*, se encuentra a *Niedenzuella stannea*, donde Peixoto et al (2017) realizó el primer reporte experimental mencionando la muerte súbita en los bovinos por insuficiencia cardíaca aguda (Peixoto et al., 2017).

Pedroso et al (2009) describe un brote de intoxicación por *Nerium oleander*, también conocido como laurel de jardín, causante de muerte súbita en Rio Grande do Sul. Esta planta provoca un cuadro cardiotoxico, donde los principios activos son enertina y oliandrina (Pedroso et al., 2009).

Ateleia glazioveana también conocida como “timbó”, “maría-preta” o “cinamomo bravo”, es la planta tóxica más importante en la región oeste del estado de Santa Catarina (García y Santos et al., 2004; Mendonça & Riet-Correa, 2023).

También puede causar muerte súbita en bovinos, y hasta el momento se desconoce su principio activo. Está presente además en el noroeste, centro-norte y meseta media de Rio Grande do Sul. Esta planta puede causar cuadros de fibrosis cardíaca, aborto, mortalidad neonatal y espongirosis en sistema nervioso central (García y Santos et al., 2004; Mendonça & Riet-Correa, 2023).

Otros trabajos brasileños reportan casos de muerte súbita por diversas etiologías. Por ejemplo, brotes de mancha, también conocida como blackleg o mionecrosis clostridial, causada por *Clostridium chauvoei* (Casagrande, 2015; Heckler, 2018; Ziech et al., 2018). Así como también Souto et al (2017) describen al aneurisma de aorta como una importante causa de muerte súbita (Souto et al., 2017). Otro reporte en el municipio de Sao Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, describe un brote de muerte súbita por meteorismo espumoso en un rodeo lechero, pastoreando una pradera mixta con *Trifolium repens* y *Trifolium pratense* (Cabrera et al., 2009). Igualmente, en Rio Grande do Sul, otro trabajo reportó un caso de muerte por rayo (Watanabe et al., 2010). En estos casos los bovinos fueron encontrados cerca de árboles o alambrados, con áreas del pelaje quemado. Por último, la carencia de cobre conocido en Australia como “Falling disease” se ha reportado en Brasil como causa de muerte súbita en bovinos, cuando estos son movilizados (Riet-Correa, 1992).

4.5.2 Argentina

En Argentina, un reporte del INTA Balcarce describe un listado de posibles causas de muerte súbita según su etiología, donde se incluyeron 12 enfermedades, clasificadas en cuatro grandes grupos: 1) de origen infeccioso: carbunco, hemoglobinuria bacilar, diarrea viral bovina y rinotraqueitis infecciosa bovina; 2) de origen metabólico: hipomagnesemia; 3) de origen tóxico *Cestrum parqui*, *Wedelia glauca*, *Senecio* spp., *Echium plantagineum*, *Baccharis coridifolia* y mortalidad por consumo de maíz en pie contaminado con *Fusarium moniliforme*; 4) anafilaxia (Odriozola & Phill, 2000).

Por otra parte, se reporta un caso de muerte súbita en bovinos de carne engordados a corral, en donde Cantón et al (2021) realizan un racconto de las diez principales enfermedades que causan muerte súbita en bovinos. Las mismas fueron clasificadas en dos grupos: 1) de origen infeccioso: complejo respiratorio bovino, mancha, histofilosis cardíaca, listeriosis e tétanos; 2) de origen no infeccioso: acidosis ruminal, polioencefalomalacia por deficiencia de vitamina B1 (tiamina), golpe de calor, intoxicación por urea e intoxicación por monensina (Cantón et al., 2021).

Otros autores mencionan a la Hipocuprosis, también llamada “Falling disease” o enfermedad de las caídas, como causa muerte súbita en bovinos por falla cardíaca ante estrés o ejercicio moderado (Rosa & Mattioli, 2002).

Por otro lado, otro reporte menciona a la infección pulmonar por *Dictyocaulus viviparus* como causa muerte súbita (Pontarelli et al., 2018).

4.5.3 Colombia

En concordancia a lo indicado en otros reportes, Benavides (2004) menciona que no es muy abundante la bibliografía específica sobre muerte súbita en bovinos. Este autor describe las 11 enfermedades que causan muerte súbita en bovinos en Colombia: carbunco, mancha, intoxicación por plantas tóxicas (*Palicourea marcgravii*, *Mascagnia* spp, *Arrabidaea bilabiata*, *Cassia accidentalis*), tristeza parasitaria, intoxicación por nitratos y nitritos o ácido cianhídrico, polioencefalomalacia, hipocuprosis, lesiones neurológicas asociadas a Herpesvirus y mordedura por ofidios ponzoñosos.

Otros autores reportan enfermedades o patologías que causan muerte súbita como el carbunco (Laverde et al., 2008); ruptura esplénica (Perdomo et al., 2013); botulismo (Tipo C y D), mancha y tétanos (Ortiz & Villamil, 2008).

4.6 ANTECEDENTES NACIONALES

En esta revisión no se constataron trabajos científicos nacionales que describan específicamente las principales causas de muerte súbita en bovinos en Uruguay. Existen varias Tesis de Grado realizadas en Facultad de Veterinaria, donde se mencionan a la muerte súbita en bovinos como un motivo importante de remisión de materiales para diagnóstico a los Laboratorios Regionales de la DILAVE (Buroni, 2014; Dorrego & Firpo, 2021; Matto, 2008; Pereyra, 2022).

En el Laboratorio Regional Este de la DILAVE se reporta como las principales causas de muerte súbita en bovinos a carbunco y hemoglobinuria bacilar (Dutra, 2009). Otros trabajos mencionan a la muerte súbita como una forma de presentación clínica en algunas enfermedades como: intoxicación por *Sessea vestioides* (Alonso et al., 2005), hipomagnesemia (Doncel et al., 2021; Machado, 2010), histofilosis en la forma nerviosa y cardíaca (Romero et al., 2020) o quiste hidático (*Echinococcus granulosus*) localizado a nivel del corazón (Dutra, 2016).

5. HIPOTESIS

Dentro del material remitido para diagnóstico con motivo de consulta muerte súbita en bovinos, una elevada proporción corresponde a animales encontrados muertos.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis descriptivo de las principales enfermedades en bovinos cuyo motivo de consulta fue muerte súbita, diagnosticadas por el Laboratorio Regional Noroeste (LRNO) de la División Laboratorios Veterinarios "Miguel C. Rubino" entre 1991 y 2021.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Caracterizar la demanda de diagnóstico con motivo de consulta muerte súbita en bovinos, en el material remitido al LRNO.
- 2- Realizar un análisis descriptivo de las principales enfermedades que causan muerte súbita en bovinos según el sistema de producción (Bovinos de carne y Bovinos de leche).

7. MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo fue realizado en el Laboratorio Regional Noroeste (LRNO), de la DILAVE “Miguel C. Rubino”, perteneciente al Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, ubicado en Paysandú, Uruguay.

Actualmente la información del laboratorio se encuentra informatizada y sistematizada en una base de datos relacional llamada “Base de datos 33 - Uruguay”. La misma cuenta con registros de todos los eventos sanitarios del LRNO desde el año 1991 hasta la actualidad. Cada registro corresponde a una ficha de ingreso al laboratorio, identificación que se le asigna a cada material que ingresa.

Para este trabajo de tesis se realizó una consulta a la base de datos para extraer información de los registros que incluyeran: (I) muestras que fueron remitidas para “Diagnóstico”, (II) de la especie “Bovina” y (III) con motivo de consulta “Muerte súbita”; entre los años 1991 a 2021.

Las fichas que contenían los tres criterios mencionados fueron presentadas mediante tablas Excel. Cada ficha contenía los siguientes datos: Número de ficha, Fecha de ingreso, Departamento, DICOSE, Seccional Policial, Categoría, Raza, Dientes, Diagnóstico, Número de enfermos, Número de muertos, Total en riesgo, Sistema afectado y Tipo de enfermedad.

Mediante el uso de filtros se evaluó cuantas fichas fueron remitidas por: departamento, sistema productivo, categoría animal, si se logró determinar un diagnóstico concluyente o no, tipo de etiología de la enfermedad (bacteriana, etiología compleja, tóxicas, parasitaria, metabólica/nutricional, vírica, neoplasia, congénito/hereditario y otras) y sistema corporal afectado (Hemopoyético, alimentario, hepato-biliar, respiratorio, cardiovascular, urinario, musculoesquelético, nervioso, reproductivo, piel, boca/esófago, endócrino, mama y ojo/oído).

Para inferir el sistema productivo de donde provenían los diagnósticos, se utilizó el dato de la raza registrado en la ficha.

Por último, tomando en cuenta el sistema de producción, se describieron las principales cuatro enfermedades con motivo de consulta muerte súbita. En cada una de ellas se mencionó los departamentos donde se presentó la enfermedad, época del año, categoría afectada y mortalidad.

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

8.1 CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA DE DIAGNÓSTICO CON MOTIVO DE CONSULTA “MUERTE SÚBITA” EN BOVINOS

El total de fichas recibidas para diagnóstico en bovinos por el Laboratorio Regional Noroeste (LRNO) entre 1991-2021 fue 8849 (100%). De estas, se analizaron 1174 fichas (13,3%) cuyo motivo de consulta fue “muerte súbita” en bovinos.

Como se ha mencionado anteriormente, en varias Tesis de Grado se ha analizado la información de los Laboratorio Regionales de la DILAVE, Laboratorio Regional Norte (Pereyra, 2022), Laboratorio Regional Noroeste (Buroni, 2014; Dorrego & Firpo, 2021) y de los Laboratorios Regionales Este y Noroeste conjuntamente (Matto, 2008), la muerte súbita en bovinos fue uno de los principales motivos de remisión de material para diagnóstico.

8.1.1 Fichas por departamento

El total de fichas remitidas con motivo de consulta “muerte súbita”, provinieron de 14 departamentos del país (**Tabla 2**). Solo cuatro fichas (0,3%) no contaban con dicha información. La amplia mayoría 1034 (88,1%), correspondió al área de influencia directa del LRNO (Paysandú, Río Negro, Soriano y Salto). Este dato coincide con lo descrito por Buroni (2014); Matto (2008) y Pereyra (2022), donde mencionan que el área de mayor remisión corresponde a los departamentos más cercanos a los Laboratorios Regionales. Lo que probablemente se explique, entre otras causas, a la presencia de medios de transporte con capacidad de trasladar el material en tiempo y forma.

Tabla 2- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, según departamento. Período 1991 – 2021.

Departamento	Fichas	Porcentaje (%)
Paysandú	540	46,0
Río Negro	272	23,2
Soriano	123	10,5
Salto	99	8,4
Durazno	42	3,6
Artigas	25	2,1
Flores	22	1,9
Florida	14	1,2
Colonia	11	0,9
San José	10	0,9
Tacuarembó	7	0,6
Sin datos	4	0,3
Rivera	3	0,3
Canelones	1	0,1
Rocha	1	0,1
Total	1174	100

8.1.2 Fichas por sistema productivo

En la **Figura 1** se presentan las fichas clasificadas según sistema productivo, en base al dato de la raza. De las 1174 fichas remitidas, 928 (79%) contaban con la información; mientras que 246 (21%) no la mencionaban. De las 928 fichas que contaban con este dato, 554 (60%) correspondieron a sistemas ganaderos y 374 (40%) a sistemas lecheros. Este resultado podría explicarse debido a que en la región Norte y Litoral Oeste de Uruguay predomina la ganadería extensiva (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca [MGAP], 2023a). En el área Litoral Oeste, prevalecen los predios orientados a la cría, así como también en menor proporción recria e internada (MGAP, 2023a). Por otro lado, es de destacar también que en el Litoral ha existido una cuenca lechera considerable, la cual ha ido involucrando a lo largo del tiempo (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca [MGAP], 2011; Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca [MGAP], 2014; MGAP, 2023a).

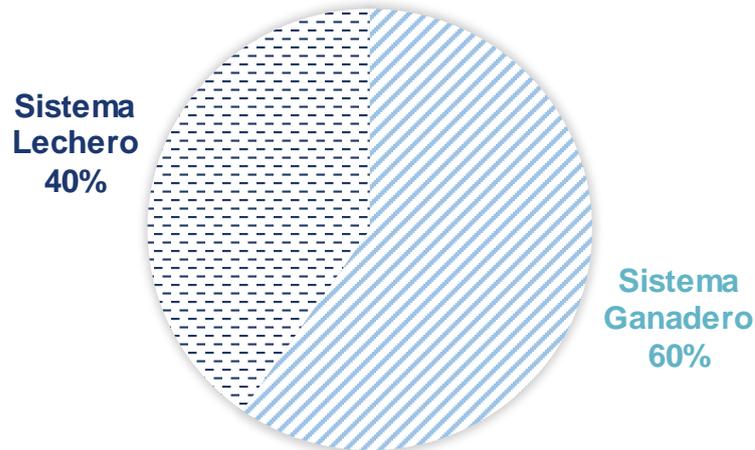


Figura 1- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, según sistema productivo. Período 1991 - 2021.

8.1.3 Fichas por categoría

En la **Tabla 3** se representan las fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita recibidos, independientemente del sistema de producción que pertenezcan, clasificadas por categoría. De las 1174 fichas, 1063 (90,5 %) presentaron la información, mientras que 111 (9,5%) no contaban con la misma. La categoría con mayor remisión fue la vaca (40,7%), seguido en menor proporción por los terneros/as (18,2%) y novillos de 1 a 2 años (15,0%). El 26,1% restante corresponde a otras categorías (**Tabla 3**).

Estos resultados reflejan nuevamente lo mencionado en los trabajos de Buroni (2014); Matto (2008) y Pereyra (2022) en donde la vaca es la categoría con mayor porcentaje de remisión para diagnóstico en general. Cabe destacar que el área de influencia del Laboratorio Regional Norte es predominantemente dedicada a la cría bovina (Pereyra, 2022), al igual que el área del Laboratorio Regional Este (Matto, 2008). El área Litoral Oeste tiene una mayor variabilidad en cuanto a los sistemas de producción (MGAP, 2023a). Tanto en los sistemas ganaderos de cría como en los lecheros, la vaca se presenta como la categoría más numerosa, siendo a su vez la que permanece mayor cantidad de tiempo en el predio.

Tabla 3- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, según categorías. Período 1991-2021.

Categorías	Fichas	Porcentaje (%)
Vaca	433	40,7
Ternero/a	193	18,2
Nov 1-2 años	159	15,0
Nov 2-3 años	78	7,3
Vaq 1-2 años	70	6,6
Vaq +2 años	56	5,3
Toro	39	3,7
Nov +3 años	35	3,3
Total	1063	100

8.1.4 Fichas con diagnóstico definitivo

En la **Figura 2** se representan las fichas con motivo de consulta “muerte súbita”, según si se obtuvo un diagnóstico definitivo o no. De las 1174 fichas (100%), solo en 406 (35%) se obtuvo un diagnóstico definitivo. Mientras que en 768 fichas (65%) no se logró obtener un resultado concluyente.

Estima et al. (2016) reporta que en 33 de 72 casos (45,84%) de muerte súbita en bovinos no se obtuvo un diagnóstico definitivo, así como también lo reportan Molossi et al (2021) con un 21,3% y Pupin et al (2019) con 53,79%. En nuestro trabajo, el alto porcentaje de fichas sin diagnóstico podría estar relacionado con la principal sospecha que tienen los veterinarios de profesión liberal, el cual es descartar Carhunco, por sus implicancias en la salud pública y animal. Esto conlleva a que la mayoría del material remitido sea muchas veces, únicamente para el descarte de esta enfermedad. Por lo tanto, en caso de que el resultado sea negativo, muchas veces no hay material biológico suficiente para seguir avanzando en el estudio de otras posibles causas. Reforzando esta hipótesis, en este trabajo se observó que de las 768 fichas sin diagnóstico definitivo, 435 (57%) remitieron únicamente material para descarte de carhunco. Como estas fueron negativos al aislamiento bacteriano, el diagnóstico quedó inconcluso. Una situación similar menciona Estima et al (2016) donde de 33 casos sin diagnóstico definitivo, 15 (45,4%) fueron negativos a *B. anthracis*. También se debe tener en cuenta, que en muchas de estas situaciones de llamados por “muerte súbita”, el veterinario cuando arriba encuentra el animal en avanzado estado de

descomposición y/o meteorizado, limitando la posibilidad de realizar una necropsia.

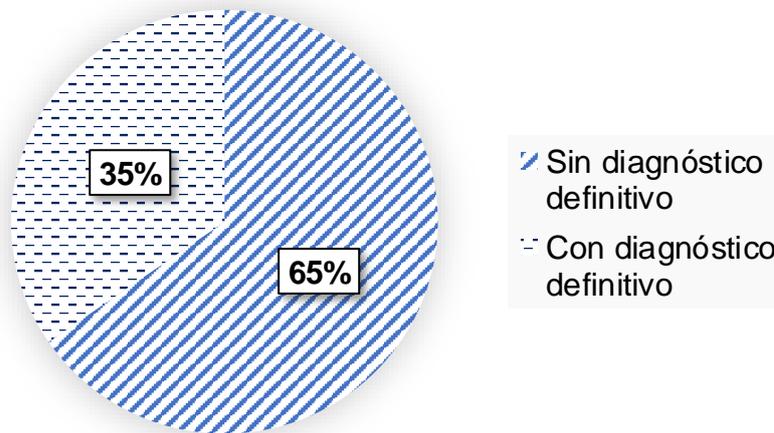


Figura 2- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, clasificadas según si obtuvieron un diagnóstico definitivo o no. Período 1991-2021.

8.1.5 Fichas con diagnóstico definitivo según etiología

En la **Tabla 4** se presentan las 406 fichas que obtuvieron diagnóstico definitivo, clasificadas según tipo de etiología de la enfermedad (clasificación Base de datos 33). En primer lugar, se puede observar que hubo nueve etiologías diferentes asociadas a casos de muerte súbita en bovinos. Las principales etiologías fueron las enfermedades bacterianas (28,2%). En segundo lugar se registraron las patologías de “etiología compleja”, que se corresponden a aquellas patologías que son causadas por varios agentes etiológicos, en donde los factores de manejo y medio ambientales juegan un rol muy importante en su presentación. Las tres principales enfermedades dentro de Etiología compleja fueron: bronconeumonía, edema pulmonar y gastroenteritis. En tercer lugar, se ubicaron las etiologías de origen tóxico y metabólico/nutricional. En proporciones menores se registraron patologías parasitarias, víricas, neoplasias, congénito/hereditarias y otras (**Tabla 4**).

En Nueva Zelanda, Hill (2011) menciona a las etiologías tóxicas como la principal causa de muerte súbita en bovinos, seguida por las infecciosas. Mientras que en Brasil Estima et al. (2016) reporta que las principales causas fueron infecciosas y/o parasitarias 56,4%, seguidos por las tóxicas 33,3%. Situación similar es mencionada por Molossi et al (2021), donde la principal causa de muerte en bovinos de carne fueron las causas infecciosas y/o parasitarias 60%, seguida de las causas tóxicas 25%. Es importante tener en cuenta que estos autores no diferenciaron dentro de las etiologías infecciosas que porcentaje correspondía a etiologías virales y que porcentaje a bacterianas.

Cabe considerar que el 90,7% (78/86 fichas) de los diagnósticos clasificados como de “etiología compleja” correspondieron a diagnósticos basados únicamente en hallazgos histopatológicos. Si bien las lesiones histopatológicas son orientativas de una etiología, no fue posible un diagnóstico definitivo. Esto ocurre muchas veces por limitaciones en cantidad y calidad del material remitido y/o falta de anamnesis, dificultando la realización de otras pruebas diagnósticas.

Tabla 4- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, clasificadas según tipo de enfermedad. Período 1991-2021.

Etiología de la Enfermedad	Fichas	Porcentaje (%)
Bacteriana	114	28,2
Etiología compleja	86	21,2
Tóxica	60	14,8
Metabólica / Nutricional	60	14,8
Parasitaria	36	8,9
Vírica	24	5,9
Otras	20	4,9
Neoplasia	4	1,0
Congénito /Hereditaria	2	0,5
Total	406	100

8.1.6 Fichas con diagnóstico definitivo según sistema corporal afectado

En la **Tabla 5** se presentan las 406 fichas con diagnóstico definitivo, clasificadas según sistema corporal afectado. La información obtenida respecto a las etiologías aquí presentadas, se detallarán en las siguientes secciones. En primer lugar, el principal sistema afectado fue el Hemopoyético (incluye médula ósea, sangre y sistema linfático) (32,3%), lo que se explica principalmente por carbunco bacteriano, leucosis bovina enzoótica, septicemia y babesiosis. En segundo lugar, el sistema Alimentario (20,2%), siendo meteorismo la enfermedad más frecuente. El sistema hepatobiliar se dispuso en tercer lugar (19%), relacionado a cuadros de necrosis hepática aguda de origen tóxico. En cuarto lugar, se presentó el sistema respiratorio (14,5%). En una proporción menor, se observaron los otros sistemas afectados (**Tabla 5**).

Tabla 5- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita, clasificadas según sistema afectado. Período 1991-2021.

Sistema Afectado	Fichas	Porcentaje (%)
Hemopoyético	131	32,3
Alimentario	82	20,2
Hepato-biliar	77	19,0
Respiratorio	59	14,5
Cardiovascular	17	4,2
Urinario	14	3,4
Musculoesquelético	12	3,0
Nervioso	12	3,0
Reproductivo	2	0,5
Total	406	100

8.2 PRINCIPALES PATOLOGÍAS QUE CAUSAN MUERTE SÚBITA EN SISTEMAS GANADEROS

De las 554 fichas (100%) que se remitieron para diagnóstico por parte del sistema ganadero (ganado de carne), en 346 fichas (62,5%) no se logró un diagnóstico definitivo. En las 208 fichas restantes (37,5%) si se logró determinar la causa de muerte súbita.

A continuación, se presenta en la **Tabla 6** las 554 fichas remitidas por el sistema ganadero, clasificadas según categoría afectada. De estas, 536 fichas (96,8%) contaban con esta información, mientras que 18 (3,2%) no la poseían. La principal categoría afectada fue la vaca con 30,6%. En segundo lugar, se encontraron los novillos de 1 a 2 años con 20,3%, y en tercer lugar terneros/as con 15,7%. En porcentajes menores se encontraron las demás categorías detalladas.

Como ya fue mencionado, el hecho de que la vaca sea la categoría con mayor remisión, se relacionaría a que es la categoría más numerosa en nuestro país (MGAP, 2023a).

Tabla 6- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita en sistemas ganaderos, según categorías. Período 1991-2021.

Categorías	Fichas	Porcentaje (%)
Vaca	164	30,6
Nov 1-2 años	109	20,3
Ternero/a	84	15,7
Nov 2-3 años	56	10,4
Vaq 1-2 años	39	7,3
Toro	34	6,3
Nov + 3 años	28	5,2
Vaq +2 años	22	4,1
Total	536	100

En las 208 fichas con diagnóstico definitivo, fueron determinadas 55 enfermedades y/o patologías causantes de muerte súbita en el sistema ganadero (**Tabla 1 Anexo**). Las cuatro principales fueron: carbunco, meteorismo, intoxicación por *Cestrum parqui* y babesiosis (**Tabla 7**).

Tabla 7- Principales patologías que causan muerte súbita en bovinos de sistemas ganaderos. Período 1991-2021.

Diagnóstico	Fichas
Carbunco	40
Meteorismo	23
Intoxicación por <i>Cestrum parqui</i>	11
Babesiosis	11

8.2.1 Carbunco

El carbunco es una enfermedad de etiología bacteriana, zoonótica, telúrica, hiperaguda y letal. Es causada por *Bacillus anthracis*, bacteria gram positiva formadora de espora que persiste en el medio ambiente por décadas (Constable et al., 2017). La enfermedad ocurre en todos los vertebrados, pero es más común en bovinos. Los ovinos, cabras, equinos y humanos son de susceptibilidad intermedia, mientras que las especies más resistentes son los suinos, felinos y caninos (Constable et al., 2017). En nuestro país es de denuncia obligatoria ante el servicio veterinario oficial y presenta vacunación obligatoria en establecimientos lecheros (Refrendación anual) (Uruguay, 1938). La vacunación

obligatoria contra carbunco en bovinos lecheros del Uruguay, reduce considerablemente la aparición de esta enfermedad en estos sistemas.

Durante el período 1991- 2021 fueron diagnosticadas 40 fichas de carbunco. En la **Tabla 8** se representan las fichas por departamento, donde se puede observar que el 90% de estas se ubicaron en los departamentos próximos al laboratorio. Estos resultados concuerdan a lo reportado recientemente por la Unidad de Registros de Diagnósticos de DILAVE (UNIRADD), la enfermedad es frecuente en Uruguay, con presentación recurrente en zonas específicas conocidas como “campos malditos”, localizados generalmente en humedales y planicies de los grandes Ríos (Río Uruguay, Arapey, Río Negro, Cebollatí, Santa Lucía, entre otros) (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca [MGAP], 2023b).

Tabla 8- Fichas con diagnóstico de carbunco por departamento en bovinos de carne. Período 1991-2021.

Departamento	Fichas	Porcentaje (%)
Río Negro	17	42,5
Paysandú	9	22,5
Soriano	6	15,0
Salto	4	10,0
Artigas	2	5,0
Durazno	1	2,5
Colonia	1	2,5
Total	40	100

En la **Figura 3** se observan las fichas de carbunco clasificadas según estación del año, durante el período de estudio. La mayoría de los casos ocurrieron en los meses de verano, seguido por el otoño. Esto concuerda con lo descrito por Constable et al (2017), donde menciona que la temperatura ambiente situada entre 12°C a 42°C permite la esporulación de *B. anthracis*. En este mismo sentido, MGAP (2023b) menciona que los brotes aumentan significativamente en períodos de crisis forrajera, cuando los animales se ven forzados a comer más cerca del suelo.

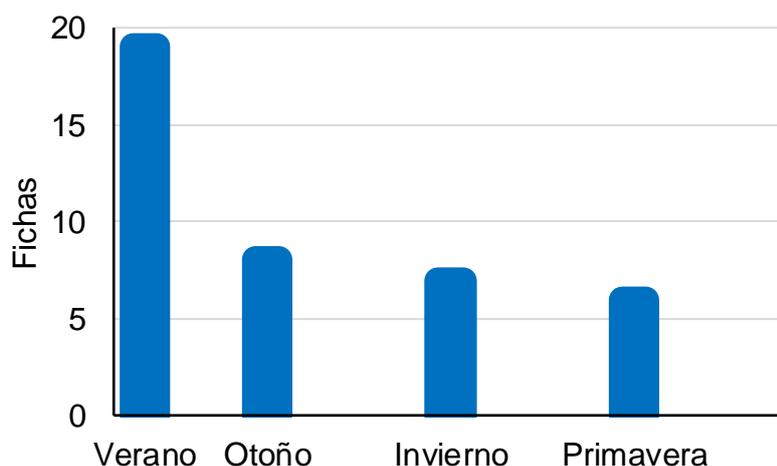


Figura 3- Fichas acumuladas por estación de carbunco en bovinos de carne. Período 1991-2021.

Con respecto a las categorías afectadas por carbunco, la principal fue la vaca, seguida de los novillos de 1-2 años (**Tabla 9**). Con base en estos resultados, podríamos determinar que es una enfermedad que se presenta principalmente en ganado adulto. En el caso de la vaca es la categoría con mayor stock en el país (MGAP, 2023a), así como también la que permanece más tiempo dentro del sistema productivo. Sin embargo, todas las categorías son susceptibles, por ello la vacunación anual debe realizarse con el fin de prevenir la aparición de esta enfermedad (MGAP, 2023b). La mortalidad por carbunco en este estudio osciló entre 0,2 y 16,7 %. Las fichas que contaban con los datos de número de muertos y total en riesgo fueron 28.

Tabla 9- Categorías bovinas afectadas por carbunco en bovinos de carne. Período 1991-2021.

Categorías	Fichas	Porcentaje (%)
Vaca	14	35
Nov 1-2 años	11	27,5
Ternero/a	4	10
Vaq 1-2 años	3	7,5
Vaq + 2 años	3	7,5
sin dato	2	5
Nov + 3 años	1	2,5
Nov 2-3 años	1	2,5
Toro	1	2,5
Total	40	100

8.2.2 Meteorismo

La segunda enfermedad con mayor cantidad de diagnósticos en sistemas ganaderos fue el meteorismo. Esta se define como un trastorno digestivo, caracterizado por una dilatación anormal del rumen como consecuencia de la acumulación de gases (meteorismo gaseoso). Así como también puede ocurrir debido a la producción excesiva de espuma (meteorismo espumoso), constituido por la mezcla de burbujas estables, producto de la fermentación microbiana del contenido ruminal (Bastos & de Azevedo, 2023; López & Junqueira, 2023).

La mayoría de las fichas correspondieron al departamento de Paysandú (47,8%) (**Tabla 10**), probablemente debido a la cercanía que presenta con el laboratorio. Cabe destacar que esta patología tiene una epidemiología orientativa (consumo de leguminosas meteorígenas o de granos), así como lesiones macroscópicas en la necropsia características (rumen dilatado, presencia en el esófago de la llamada “línea de meteorismo”, región craneal del animal congestiva por falla en el retorno venoso y región caudal isquémica por falla en la irrigación) (Constable et al., 2017; Riet-Correa, 2023). Esto hace posible el diagnóstico definitivo a nivel de campo en los predios, sin necesidad de remisión de material al laboratorio. Es probable que, debido a esto la enfermedad sea aún más frecuente que lo registrado durante este trabajo.

A nivel de laboratorio el diagnóstico de esta patología se asocia a los datos epidemiológicos (alimentación), hallazgos de necropsia, resultado negativo a carbunco en las muestras remitidas y lesiones histológicas en los órganos examinados. En este trabajo el 87% (20 fichas) correspondió a casos de meteorismo espumoso, mientras que el 13% (3 fichas) a meteorismo gaseoso.

Tabla 10- Fichas con diagnóstico de meteorismo por departamento en bovinos de carne. Período 1991-2021.

Departamento	Fichas	Porcentaje (%)
Paysandú	11	47,8
Río Negro	3	13,0
Durazno	3	13,0
Soriano	3	13,0
Salto	1	4,3
Artigas	1	4,3
Flores	1	4,3
Total	23	100

Esta enfermedad presentó mayor incidencia invernal, y en una proporción levemente menor en otoño y primavera (**Figura 4**). En concordancia con nuestros resultados, la bibliografía menciona que esta enfermedad se presenta frecuentemente en primavera y otoño, durante el período de mayor crecimiento de las pasturas. También pueden observarse brotes en invierno, cuando las condiciones climáticas favorecen un rápido rebrote de estas (Constable et al., 2017; Riet- Correa, 2023).

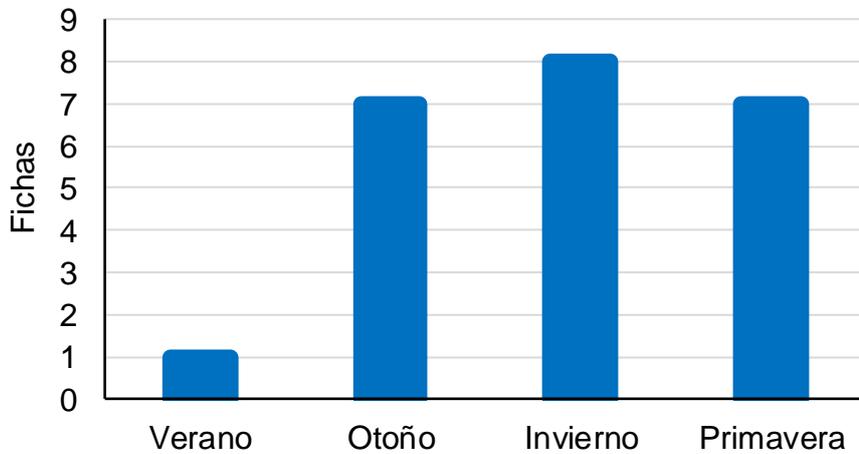


Figura 4- Fichas acumuladas por estación de meteorismo en bovinos de carne. Período 1991-2021.

En la **Tabla 11** se presentan las principales categorías afectadas por meteorismo. Los Novillos de 1-2 años fueron los que tuvieron mayor cantidad de registros, seguido por Novillos de 2-3 años. Estos resultados se explican por ser estas categorías las principales utilizadas en la invernada, con el objetivo de obtener altas ganancias de peso corporal, alimentados con pasturas mejoradas y suplementación. Las principales especies productoras de timpanismo son el género *Trifolium*: *T. repens* (trébol blanco), *T. pratense* (trébol rojo) y *Medicago sativa* (Alfalfa) (Cabrera et al., 2009; Constable et al., 2017). La mortalidad por meteorismo en este estudio estuvo entre 0,7 y 10,6 %.

Tabla 11- Categorías bovinas afectadas por meteorismo en bovinos de carne. Período 1991-2021.

Categorías	Fichas	Porcentaje (%)
Nov 1-2 años	10	43,5
Nov 2-3 años	5	21,7
Ternero/a	4	17,4
Vaca	3	13,1
Toro	1	4,3
Total	23	100

8.2.3 Intoxicación por *Cestrum parqui* (Duraznillo Negro)

La intoxicación por *Cestrum parqui* (Duraznillo Negro) fue la principal etiología tóxica que causó muerte súbita en bovinos de carne. Se trata de un arbusto entre 1 a 1,5 metros de altura, florece en primavera, tiene flores amarillas y frutos violáceos durante el verano. El principio activo de esta planta son los Carboxiatractilosídeos. Se encuentra frecuentemente bajo la sombra de los árboles sin exponerse directamente al sol, por lo que es muy común su presencia en montes nativos, orillas de ríos, alambrados y caminos (Guizelini et al., 2023). Las condiciones predisponentes que favorecen el consumo de la planta son el hambre, debido a sequías, carencias forrajeras, transporte de animales y por desconocimiento de la planta (Guizelini et al., 2023).

El 90,9% de los registros ocurrió en los departamentos de Paysandú y Río Negro (**Tabla 12**). Este resultado se podría asociar a la presencia de la planta en el Litoral Oeste del país y también a la proximidad con el LRNO para remitir el material. En conformidad con este resultado, un reporte reciente de la MGAP (2023b) menciona a la intoxicación por *C. parqui* como una de las causas más frecuente de muerte en bovinos, asociado principalmente a momentos de sequías y penurias alimenticias.

Tabla 12- Fichas con diagnóstico de *Cestrum parqui* por departamento en bovinos de carne. Período 1991-2021.

Departamento	Fichas	Porcentaje (%)
Paysandú	6	54,5
Río Negro	4	36,4
Soriano	1	9,1
Total	11	100

Si bien se registraron casos durante todo el año, la enfermedad presentó mayor frecuencia en el otoño (**Figura 5**). Este resultado se podría corresponder, por un lado, a medidas de manejo y ambientales que predispongan al contacto entre la planta y los animales (hambre, carencia forrajera, transporte), y por otro a variaciones de la toxicidad de la planta en sus diferentes fases del ciclo vegetativo y reproductivo (Guizelini et al., 2023).

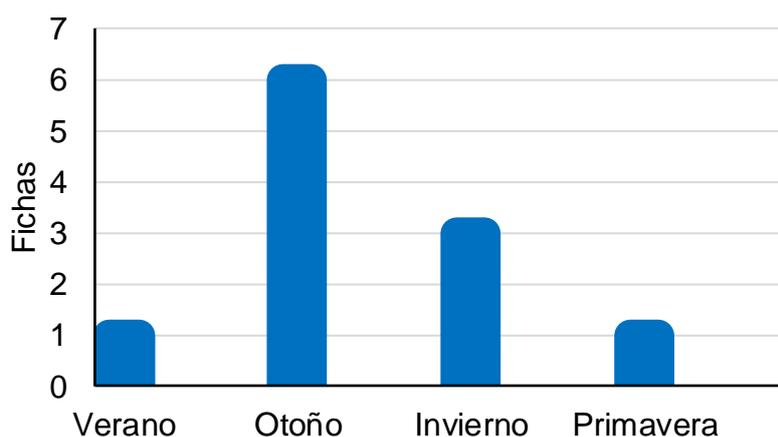


Figura 5- Fichas acumuladas por estación de *Cestrum parqui* en bovinos de carne. Período 1991-2021.

Con respecto a las categorías afectadas, la intoxicación predominó en bovinos adultos (Novillo de 2 a 3 años y Vaca de cría) (**Tabla 13**). Como ya se mencionó en el párrafo anterior, este se explicaría por factores que predisponen el consumo de la planta (Guizelini et al., 2023). Cabe destacar que la bibliografía menciona que el cuadro clínico tiene una duración de 24 a 48 horas, caracterizado por agresividad, anorexia, temblores musculares, entre otros. Con lo cual, podríamos pensar que los animales fueron “encontrados muertos”, probablemente debido a la baja frecuencia de recorrida y avistamiento de los animales (Anscombe, 2016; Constable et al., 2017; Guizelini et al., 2023; Oliver, 2019). En este estudio la mortalidad registrada para dicha intoxicación fue entre 0,6 y 12,4 %.

Tabla 13- Categorías bovinas afectadas por intoxicación de *Cestrum parqui* en bovinos de carne. Período 1991-2021.

Categorías	Fichas	Porcentaje (%)
Nov 2-3 años	4	36,3
Vaca	3	27,3
Nov 1-2 años	1	9,1
Ternero/a	1	9,1
Toro	1	9,1
Vaq +2 años	1	9,1
Total	11	100

8.2.4 Babesiosis

En Uruguay la enfermedad es producida por los protozoarios intraeritrocitarios *Babesia bovis* y *Babesia bigemina*. Estos agentes son transmitidos por la garrapata *Rhipicephalus microplus* (Constable et al., 2017; Parodi, 2022).

Durante el período 1991-2021 se registraron 11 fichas de babesiosis como causantes de muerte súbita. De las cuales, 73% (8/11) fueron ocasionadas por *B. bovis*, mientras que el restante 27% (3/11) por *Babesia* spp, donde no se pudo identificar la especie. Todos los registros ocurrieron en departamentos que están dentro de la zona endémica de *R. microplus* (**Tabla 14**). Dicha área está comprendida por los departamentos al norte del Río Negro (Artigas, Salto, Paysandú, Río Negro, Tacuarembó, Rivera y este del País (Cerro Largo, Treinta y Tres, Rocha, Lavalleja y Maldonado) (Parodi, 2022). Varios trabajos de tesis coinciden en mencionar a la Babesiosis como una causa frecuente de mortalidad en bovinos en el litoral oeste y norte del País (Buroni, 2014; Parodi, 2022; Pereyra, 2022).

Tabla 14- Fichas con diagnóstico de babesiosis por departamento en bovinos de carne. Período 1991-2021.

Departamento	Fichas	Porcentaje (%)
Paysandú	7	63,6
Río Negro	3	27,3
Salto	1	9,1
Total	11	100

En cuanto a la estacionalidad, el 45,45% (5/11) de las fichas se reportaron durante el otoño (**Figura 6**), coincidiendo con el momento donde se encuentra la mayor presencia del vector sobre el ambiente y animales (tercera generación de *R. microplus*) (Parodi, 2022).

El cuadro clínico se caracteriza por apatía, fiebre, debilidad, anemia, ictericia, hemoglobinuria, ataxia y agresividad, con una evolución clínica de uno a cuatro días (Constable et al., 2017; Farias, 2023; Parodi, 2022). Por lo tanto, al igual que lo mencionado en intoxicación por *Cestrum parqui*, es probable que los animales sean encontrados muertos por recorridas poco frecuentes y no sea una verdadera muerte súbita (Anscombe, 2016; Constable et al., 2017; Farias, 2023; Oliver, 2019).

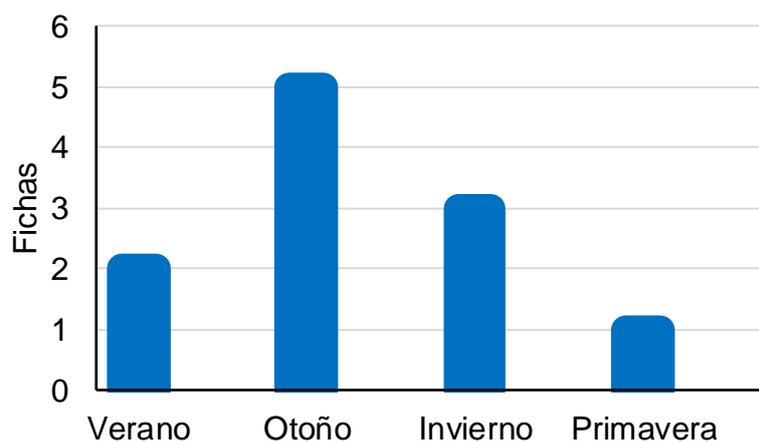


Figura 6- Fichas acumuladas por estación de babesiosis en bovinos de carne. Período 1991-2021.

En la **Tabla 15** se presentan las categorías afectadas por babesiosis, constatándose en 10/11 fichas dicho dato. En esta se puede visualizar que la vaca fue quien presentó mayor cantidad de diagnósticos. Este resultado coincide con lo mencionado por Parodi (2022) para la región Noroeste del Uruguay. En este caso se registró una mortalidad entre 0,4 y 5 %. Los bovinos menores a un año presentan mayor resistencia a la enfermedad, pudiendo presentar signos leves o ser asintomáticos (Constable et al., 2017; Parodi, 2019).

Tabla 15- Categorías bovinas afectadas por babesiosis en bovinos de carne. Período 1991-2021.

Categorías	Fichas	Porcentaje (%)
Vaca	6	60
Nov 1-2 años	2	20
Vaq +2 años	1	10
Vaq 1-2 años	1	10
Total	10	100

8.3 PRINCIPALES PATOLOGÍAS QUE CAUSAN MUERTE SÚBITA EN SISTEMAS LECHEROS

De las 1174 fichas ingresadas con motivo de consulta muerte súbita, 374 correspondieron a bovinos pertenecientes al sistema lechero. De estas, 158 (42,2%) contaban con diagnóstico definitivo y 216 (57,8%) no poseían diagnóstico concluyente. Al comparar los datos entre los sistemas productivos, se puede observar que en ambos se genera una alta proporción de fichas sin un diagnóstico concluyente. Esto ocurre a pesar de que el sistema lechero tiene la peculiaridad de ser más intensivo, y que los animales cuentan con mayor observación. Por lo tanto, nuestra hipótesis es que se presentan fallas u omisiones al recabar la anamnesis y/o extracción del material a remitir, dificultando de este modo la obtención de un diagnóstico definitivo.

De las 374 fichas remitidas por el sistema lechero, 368 (98,4%) contaban con el dato de la categoría, mientras que 6 fichas (1,6%) carecían de esta información. En la **Tabla 16**, se observa que la categoría con mayor remisión para diagnóstico fue la vaca con 216 fichas (58,7%) y en segundo lugar terneros/as con 86 fichas (23,4%). Estos resultados se podrían explicar por el concepto mencionado en sistemas ganaderos, donde la vaca es la categoría más numerosa (MGAP, 2023a). El hecho de que los terneros/as están en segundo lugar en la demanda diagnóstica, puede relacionarse a que es la categoría con mayor susceptibilidad a contraer distintas enfermedades, por poseer un menor desarrollo inmunitario y son enfrentados durante sus primeras semanas de vida a ambientes desafiantes. En este sentido, una encuesta realizada por investigadores de la Plataforma de Salud Animal (INIA), reportaron una mortalidad en terneros desde el nacimiento al desleche de 15,2% (Schild et al., 2020).

Tabla 16- Fichas de bovinos con motivo de consulta muerte súbita en sistemas lecheros, según categorías. Período 1991-2021.

Categorías	Fichas	Porcentaje (%)
Vaca	216	58,7
Ternero/a	86	23,4
Vaq +2 años	28	7,6
Vaq 1-2 años	21	5,7
Nov 1-2 años	11	3,0
Nov 2-3 años	4	1,1
Toro	1	0,3
Nov + 3 años	1	0,3
Total	368	100

Entre 1991 y 2021 se diagnosticaron 46 patologías y/o enfermedades causantes de muerte súbita en bovinos pertenecientes a sistemas lecheros (**Tabla 2 Anexo**). Las cuatro principales enfermedades diagnosticadas fueron: leucosis bovina enzoótica, bronconeumonía, intoxicación por *Cestrum parqui* y septicemia (**Tabla 17**).

Tabla 17- Principales patologías que causan muerte súbita en bovinos de sistemas lecheros. Período 1991-2021.

Diagnóstico	Fichas
Leucosis bovina enzoótica	22
Bronconeumonía	9
Intoxicación por <i>Cestrum parqui</i>	8
Septicemia	8

8.3.1 Leucosis Bovina Enzoótica

Leucosis bovina enzoótica (LBE) es una enfermedad viral infecciosa causada por un virus ARN (Oncovirus exógeno de tipo C) de la familia *Retroviridae*. Esta enfermedad tiene tres formas de presentación: asintomática (es la forma más común), linfocitosis persistente (ocurre en el 30% de los animales infectados) y la forma tumoral dada por la presencia de linfomas, la única forma clínicamente aparente de la LBE (menos de 5% de los animales infectados) (Constable et al., 2017). Tiene mayor prevalencia el ganado lechero en comparación con el ganado de carne, esto se debe a un mayor confinamiento y edad promedio de los rodeos (Constable et al., 2017). Los animales infectados son la única fuente de infección del virus. Se transmite horizontalmente, por contacto con las secreciones del parto que contengan linfocitos infectados, mediante iatrogenia (por instrumental quirúrgico contaminado, agujas, palpación rectal) e insectos hematófagos. La infección vertical (congénita) es de 4 a 8% de los terneros nacidos de vacas infectadas (Constable et al., 2017).

Durante el período 1991-2021 fueron registradas 22 fichas de leucosis bovina enzoótica, que ingresaron como motivo de consulta “muerte súbita”. En la **Tabla 18** se representan las fichas clasificadas por departamento. En donde se puede observar que el 81,8% se presentó entre Paysandú, Río Negro y Salto. Esto se debe a que los departamentos mencionados se encuentran dentro del área de influencia al LRNO, así como también a la existencia de predios destinados a la lechería comercial en esta zona (MGAP, 2023a). Esta enfermedad se mantuvo presente durante todas las estaciones del año.

Todos los casos de muerte súbita en esta enfermedad ocurrieron en la categoría vaca. De las 22 fichas mencionadas, en 12 (55 %) fueron constatadas la presencia de linfomas en bazo, con ruptura del órgano y hemorragias internas agudas. El 45 % (10) restante se compuso por linfomas cardiacos que provocaron insuficiencia cardiaca aguda; de útero que provocaron hemorragias internas o linfomas en abomaso que provocaron úlceras perforantes y peritonitis. En este sentido Constable et al (2017) menciona que en el 5 a 10% de los casos clínicos, el curso de la enfermedad es hiperagudo sin presentarse síntomas clínicos previos, donde los animales mueren de forma súbita (Constable et al., 2017). La mortalidad para leucosis bovina enzoótica en este estudio se posicionó entre los rangos 0,1 y 2,8 %.

Tabla 18- Fichas con diagnóstico de leucosis bovina enzoótica por departamento en bovinos de leche. Período 1991-2021.

Departamento	Fichas	Porcentaje (%)
Paysandú	9	40,9
Río Negro	6	27,3
Salto	3	13,6
Canelones	1	4,5
Colonia	1	4,5
Flores	1	4,5
San José	1	4,5
Total	22	100

8.3.2 Bronconeumonía

En bovinos de leche durante el período estudiado se registraron 9 fichas con diagnóstico de bronconeumonía, remitidas con motivo de consulta muerte súbita. Es de destacar el hecho de que no se logró determinar los agentes causantes de la lesión. Por lo tanto, dicho diagnóstico fue realizado en base a los hallazgos histopatológicos.

Las enfermedades respiratorias en bovinos (ERB) son una de las principales causas de pérdidas económicas dentro del sistema lechero (Crucci, 2021). La misma puede presentarse de forma repentina en terneros aparentemente normales (Almeida, 2021).

Las ERB se clasifican como enfermedades infectocontagiosas de origen multifactorial. Para que un animal enferme no solo es necesario que entre en contacto con los agentes infecciosos específicos, sino que también ocurran ciertas condiciones ambientales y factores estresantes que facilitan el desarrollo de la lesión pulmonar. Estas condiciones incluyen: hacinamiento o mezcla de animales de diferentes edades, estado inmunológico, estado nutricional, calor y/o frio excesivo, elevada humedad relativa, transportes prolongados, cambios

bruscos de alimentación, entre otros (Almeida, 2021; Crucci, 2021; Schild et al., 2021).

En esta intervienen diversos agentes etiológicos: virus respiratorio sincitial bovino, Parainfluenza 3, Herpes bovino tipo 1, diarrea viral bovina, Adenovirus de tipo 3, *Histophilus somni*, *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Biberstenia trehalosi* y *Mycoplasma bovis* (Almeida, 2021; Constable et al., 2017).

En la **Tabla 19**, se presentan las fichas por departamento. Donde se puede observar que en Paysandú se generó la mayor cantidad de fichas con 77,8%, seguido por Río Negro y Soriano con 11,1% cada uno. Esto podría deberse a lo mencionado anteriormente como “zona de influencia” al LRNO y la presencia de establecimientos lecheros en dicha área.

Tabla 19- Fichas con diagnóstico de bronconeumonía por departamento en bovinos de leche. Período 1991-2021.

Departamento	Fichas	Porcentaje (%)
Paysandú	7	77,8
Río Negro	1	11,1
Soriano	1	11,1
Total	9	100

El total de las fichas correspondieron a la categoría Ternero/as hasta los dos meses de edad, asociados a la primera etapa de la cría o comúnmente conocida en nuestro país como “guachera” (crianza artificial al aire libre). Nuestro resultado concuerda con el trabajo realizado por Schild et al (2020) en guacheras del Uruguay, donde mencionan que los cuadros respiratorios son la segunda causa de muerte en esta categoría. Por lo tanto, podemos mencionar a los cuadros respiratorios como una de las principales enfermedades que afectan a los terneros en la etapa de crianza (Almeida, 2021; Schild et al., 2020). La mortalidad en esta enfermedad se mantuvo entre 0,5 y 20 %.

En la **Figura 7** se observan los casos de bronconeumonía durante la época de mayor exposición a las bajas temperaturas: invierno, seguido por el otoño. Esto podría ser explicado, debido a la concentración de partos que se genera en otoño e invierno en tambos del Uruguay, coincidiendo con la época de mayor susceptibilidad para los terneros en sistemas de crianza artificial al aire libre (Schild et al., 2020). Las corrientes de aire frío en dichas estaciones, afectan el epitelio ciliado de las vías respiratorias, alterando el transporte expulsivo de microorganismos y suciedad. Otros factores como el hacinamiento, condiciones ambientales adversas (barro, humedad) y fallas en la transferencia de inmunidad pasiva (calostrado) contribuyen al desencadenamiento de los cuadros respiratorios (Constable et al., 2017).

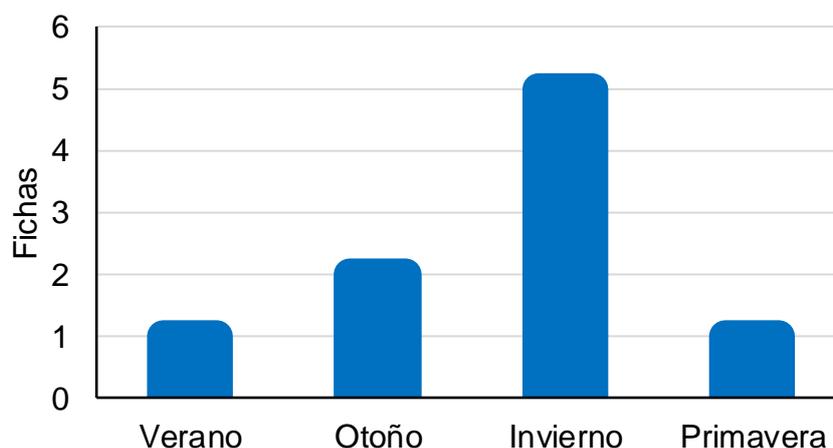


Figura 7- Fichas acumuladas por estación de bronconeumonía en bovinos de leche. Período 1991-2021.

8.3.3 Intoxicación por *Cestrum parqui* (Duraznillo Negro)

Al igual que lo reportado en bovinos de carne, en bovinos de leche se han registrado casos de muerte súbita asociado al consumo de *Cestrum parqui* “Duraznillo Negro”. En la **Tabla 20** se presentan las fichas por departamento, donde se puede observar que el 87,5% ocurrió en Paysandú y el 13% restante en Río Negro. Esto podría relacionarse, al hecho de que la planta registra amplia difusión en la región, como ya fue mencionado anteriormente en bovinos de carne (pág. 34). Así como también por la cercanía con el LRNO, la cual facilita su confirmación diagnóstica.

Tabla 20- Fichas con diagnóstico de *Cestrum parqui* por departamento en bovinos de leche. Período 1991-2021.

Departamento	Fichas	Porcentaje (%)
Paysandú	7	87,5
Río Negro	1	12,5
Total	8	100

En la **Figura 8** se puede observar que el momento donde se produce mayor registro de casos fue en primavera. Este resultado coincide con lo reportado por Guizelini et al (2023) en Rio Grande do Sul, determinando que esta intoxicación es más frecuente en primavera. Sin embargo, en bovinos de carne se registró mayor cantidad de casos durante el otoño. En cuanto a estas diferencias, es probable que se relacionen a variaciones de la toxicidad en la planta a lo largo del año, determinado por su ciclo fenológico. Así como también podría explicarse

por diferencias en el manejo de los animales que determinan factores predisponentes para dicha intoxicación (hambre, transporte, sed, desconocimiento de la planta) (Guizelini et al., 2023).

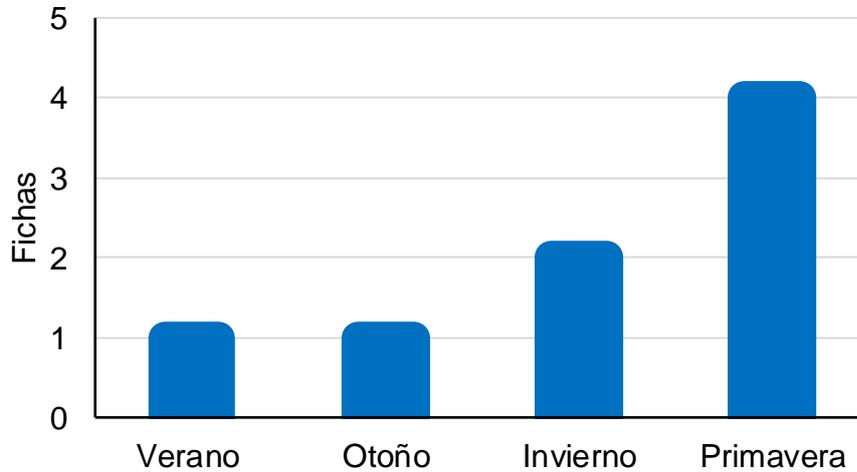


Figura 8- Fichas acumuladas por estación de *Cestrum parqui* en bovinos de leche. Período 1991-2021.

En referencia a las categorías afectadas (**Tabla 21**), podemos determinar que la vaca fue quien presentó mayor cantidad de fichas, similar a lo observado en las patologías anteriores. La mortalidad en esta enfermedad se dispuso entre 0,1 y 13,3 %.

Tabla 21- Categorías bovinas afectadas por intoxicación de *Cestrum parqui* en bovinos de leche. Período 1991-2021.

Categorías	Fichas	Porcentaje (%)
Vaca	6	75
Ternero/a	1	12,5
Vaq 1-2 años	1	12,5
Total	8	100

8.3.4 Septicemia

La septicemia es una forma clínica de bacteriemia, que se manifiesta con toxemia, fiebre, malestar general, a menudo shock y coagulación intravascular diseminada. Se caracteriza por la multiplicación de microorganismos dentro del torrente sanguíneo, así como la proliferación de estos en uno o más tejidos (Ackermann, 2012).

Es de destacar que, para estos casos no pudo determinarse el agente causal, por lo tanto, dicho diagnóstico fue realizado en base a hallazgos de histopatología.

Constable et al (2017) describe las etiologías asociadas a septicemia según categorías. Terneros: son causadas frecuentemente por bacterias gram negativas como *Escherichia coli* y *Salmonella* spp. Mientras que para ganado adulto son: *Histophilus somni*, *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica* y *Pasteurella* (*Yersinia*) *pseudotuberculosis* (Constable et al., 2017).

Durante el período 1991-2021 fueron diagnosticadas 8 fichas con cuadro de septicemia. La mayoría de estas, ocurrieron en el departamento de Paysandú 87,5% (**Tabla 22**). Asociado probablemente a los criterios mencionados con anterioridad de “zona de influencia al laboratorio”, así como también a la cuenca lechera en la región litoral. Se constataron casos durante todas las estaciones del año.

Tabla 22- Fichas con diagnóstico de septicemia por departamento en bovinos de leche. Período 1991-2021.

Departamento	Fichas	Porcentaje (%)
Paysandú	7	87,5
San José	1	12,5
Total	8	100

Las principales categorías afectadas para esta patología fueron vacas y ternero/as con 3 fichas cada una (**Tabla 23**). Esto puede estar relacionado, con el hecho de que ambas son las categorías con mayor stock dentro del sistema lechero. En esta patología la mortalidad se posicionó entre 0,5 y 5,7 %.

Tabla 23- Categorías bovinas afectadas por septicemia en bovinos de leche. Período 1991-2021.

Categorías	Fichas	Porcentaje (%)
Vaca	3	37,5
Ternero/a	3	37,5
Nov 1-2 años	1	12,5
Nov 2-3 años	1	12,5
Total	8	100

9. CONCLUSIONES

Muchas de las enfermedades con motivo de consulta muerte súbita en bovinos registradas en este trabajo corresponden a animales encontrados muertos, probablemente por recorridas poco frecuentes, ya que son enfermedades con un curso clínico mayor a 12 horas.

Las patologías que ocasionan muerte súbita en bovinos de carne difieren de aquellas que afectan a los bovinos de leche.

El hecho de que permanezca una elevada proporción de casos sin diagnóstico definitivo nos puede estar indicando que todavía hay espacio para mejorar en: vigilancia clínica, recabar información de anamnesis próxima y remota, toma de muestras, acondicionamiento y envío de material para diagnóstico.

El fortalecimiento de la comunicación entre Veterinarios de profesión liberal, productores y Laboratorios de diagnóstico contribuirá a mejorar la eficacia en la identificación de las enfermedades que ocasionan muerte súbita.

Este trabajo de tesis es el primer reporte Nacional que categoriza los motivos de consulta de muerte súbita en bovinos de carne y leche en un periodo de 30 años, lo que podría ser útil como base para el clínico, diagnóstico precoz y prevención de enfermedades.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackerman, M.R. (2012). Inflamacion and healing. En J.F. Zachary & M.D. McGavin (Ed.), *Pathologic Basis of Veterinary Disease* (5ª ed., pp. 89-146). Elsevier.
- Almeida, B. (2021). *Diagnóstico precoz de neumonías en terneros mediante ultrasonografía y recomendaciones para el control y prevención en establecimientos comerciales de la cuenca lechera sur de Uruguay* [Tesis de grado, Facultad de Veterinaria, UDELAR]. Colibrí. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/33853>
- Alonso, M., Bianchi, J., & Nuñez, J. (2005). *Intoxicación por Sessea vestioides en bovinos del Uruguay* [Tesis de grado, Facultad de Veterinaria, UDELAR]. Colibrí. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/19255/1/FV-26666.pdf>
- Anscombe, J. (2016). How to ... investigate sudden death. *Veterinary Practice Today*, 4(2), 43-46. <https://www.xlvets.co.uk/sites/default/files/press-article-files/Veterinary%20Practice%20Today%20MarchApril%2016%20%282%29.pdf>
- Bastos, J.A., & de Azevedo, N. (2023). Timpanismo Espumoso Pela Ingestão de Grãos. En F. Riet-Correa., A.L. Schild, R. Lemos, J.R. Borges, F.S. Mendonça, & M. Machado (Ed.), *Doenças de Ruminantes e Equídeos* (4ª ed., pp. 458- 460). MedVet.
- Benavides, O.E. (2004). Causas de muerte súbita en pastoreo en las sabanas de América Tropical. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 17(2),182-192. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/323939/20781119>
- Bosak, P., Campos, S., & Ferrão, J. (2017). Intoxicação de bovinos por ácido cianogênico e nitrito/nitrato em patagens de manejo intensivo. *Pubvet*, 11(10),1008-1014. <https://www.pubvet.com.br/uploads/5750de2a43a960071e79412a78ac467f.pdf>
- Buroni, F. (2014). *Caracterización de la demanda de diagnóstico en bovinos y ovinos en el periodo 1993-2013, utilizando una base de datos relacional en el Litoral Oeste del Uruguay* [Tesis de grado, Facultad de Veterinaria, UDELAR]. Biblioteca digital FVET. <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/1858/FV-31016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cabrera, A., Mota, P., Ocampos, P., de Souza, F., de Souza, J., Lutier, D. & Driemeier, D. (2009). Timpanismo espumoso em bovinos leiteiros em

- pastagens de *Trifolium* spp. (Leg.Caesalpinoideae). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 29(5), 401-403.
<https://www.scielo.br/j/pvb/a/ZJqVzrg59QTbfpbJNXDL7SJ/?format=pdf&lang=pt>
- Cantón, M., Berisso, R., & Milano, G. (2021). *Muerte súbita en bovinos para carne engordados a corral. Descripción de un caso y consideración de posibles agentes causales* [Tesis de grado, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires]. RIDAA UNICEN.
<https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/dab57f9c-65cd-436d-a290-84d59bea3b78/content>
- Casagrande, R., Sadanã, P., Silveira, R., Sonne, L, Souza, J., Silva, M., & Faria, F. (2015). Histopathological, immunohistochemical and biomolecular diagnosis of myocarditis due to *Clostridium chaovoei* in a bovine. *Ciência Rural*, 45(8),1472-1475.
<https://www.scielo.br/j/cr/a/ypZKZ78zPW8cR6Rq8tSxjpJ/?format=pdf&lang=en>
- Center for Food Security and Public Health. (2006). *Hidropericardio/ Cowdriosis*.
https://www.cfsph.iastate.edu/Infection_Control/FADs/S_Heartwater_ExtensionFactSheet.pdf
- Constable P.O., Hinchcliff, K.W., Done, S.H., & Grunberg, W. (2017). *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horse, sheep, pigs, and goats* (11° ed., Vol. 1). Elsevier.
- Crucci, M.J. (2021). *Evaluación de la respuesta al tratamiento de terneras con neumonía mediante seguimiento clínico y ultrasonografía* [Tesis de grado, Facultad de Veterinaria, UDELAR]. Colibrí.
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/33856/6/FV-34966.pdf>
- De Vasconcelos, J., Riet-Correa, F., Dantas, A., de Medeiros, R., & Dantas, Á. (2008). Mortes súbitas em bovinos causadas por *Palicourea aeneofusca* (Rubiaceae) e *Mascagnia rígida* (Malpighiaceae) na zona da Mata Paraibana. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 28(10), 521-526.
<https://www.scielo.br/j/pvb/a/DRtWfMrMMXKwHZr4nhT5pkc/?format=pdf&lang=pt>
- Doncel, B., Puentes, J., Caffarena, R., Riet-Correa, F., Costa, R., & Giannitti, F. (2021). Hypomagnesemia in beef cattle. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 41, e06826.
<https://www.scielo.br/j/pvb/a/tFwKCFLbBLxPQsj4jvY3PTh/?format=pdf&lang=en>
- Dorrego, P.A., & Firpo, R.N. (2021). *Principales enfermedades del sistema nervioso en bovinos en el Litoral Oeste del Uruguay* [Tesis de grado, Facultad de Veterinaria, UDELAR]. Colibrí.

<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/31236/1/FV-34565.pdf>

- Dutra, F. (2009). Tipos de eventos sanitarios. *Archivo Veterinario del Este*, 1(1), 4. <https://www.smvu.com.uy/wp-content/uploads/2023/05/Archivo-Veterinario-del-Este-2009-1.pdf>
- Dutra, F. (2016). Equinococosis cardíaca en vaca. *Archivo Veterinario del Este*, (19), 2. <https://www.smvu.com.uy/wp-content/uploads/2023/06/Archivo-Veterinario-del-Este-2016.pdf>
- Estima, S.P., Molarinho, K.R., Marcolongo Pereira, C., Soares, M.P., Sallis, E.S.V., Ladeira, S.R.L., & Schild, A.L (2016). Morte súbita em bovinos no sul do Rio Grande do Sul: epidemiologia e diagnóstico. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 36(1), 19-23. <https://www.scielo.br/j/pvb/a/p6J4wcKwMk3RRP4j8y693wp/?format=pdf>
- Farias, N.A. (2023). Tristeza Parasitaria Bovina. En F. Riet-Correa., A.L. Schild., R. Lemos., J.R. Borges., F.S. Mendonça., & M. Machado (Ed.), *Doenças de Ruminantes e Equideos* (4ª ed., pp. 563-570). MedVet.
- García y Santos, M., Schild, A., Barros, S., Riet-Correa, F., Elias, F. & Ramos, A. (2004). Lesões perinatal em bovinos na intoxicação experimental por *Ateleia glazioviana* (Leg.Papilionoidea). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 24(4), 178-184. <https://www.scielo.br/j/pvb/a/4fJpJyLxnGizyrYDppCz9NF/?format=pdf&lang=pt>
- Gava, A., Cristiani, J., Neves, D., Mondador, A., & Souza, R. (1998). Mortes súbitas em bovinos causada pela ingestão de *Mascagnia* sp (Malpighiaceae), no Estado de Santa Catarina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 18(1), 16-20. <https://www.scielo.br/j/pvb/a/ZL4wWBNhtmmzHMc3GhLFPsQ/?format=pdf&lang=pt>
- Guizelini, C., Lemos, R., & Riet-Correa, F. (2023). Plantas e Micotoxinas Hepatotóxicas. En F. Riet-Correa., A.L. Schild., R. Lemos., J.R. Borges., F.S. Mendonça., & M. Machado (Ed.), *Doenças de Ruminantes e Equideos* (4ª ed., pp. 83-111). MedVet.
- Hansford, J. (2020). Blackleg without skeletal muscle involvement as a cause of sudden death in unvaccinated calves. Student paper communication student. *Canadian Veterinary Journal*, 61,189-192. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32020941/>
- Heckler, R., Lemos, R., Gomes, D., Dutra, I., Silva, R., Lobato, F., & Brumatti, R. (2018). Blackleg in cattle in the state Mato Grosso do Sul, Brazil: 59 cases. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38(1), 6-14. <https://www.scielo.br/j/pvb/a/rqnqZJjVDCMbhxLxKNr8jmK/?format=pdf&lang=en>

- Helayel, M., França, T., Seixas, J., Nogueira, V., Caldas, S., & Peixoto, P. (2009). Morte subita em bovinos causada pela ingestão de *Pseudocalymma elegans* (Bignonaneacea) no Município de Rio Bonito, Rio de Janeiro. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 29(7), 498-508. <https://www.scielo.br/j/pvb/a/Jz3v9ftDqxxXvSq63H5DcGf/?format=pdf&lang=pt>
- Hill, F. (2011). *Investigation of unexpected death in cattle and sheep*. Gribbles Veterinary. <https://www.gribblesvets.co.nz/wp-content/uploads/2019/06/Sudden-death-investigations-cattle-and-sheep.pdf>
- Laverde, L., Moreno, F., & Pérez, J. (2008). Antrax en bovinos, reporte de un caso. *Revista CES Medicina Veterinaria y zootecnia*, 3(2), 78-83. <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321428100009.pdf>
- Lopez, A.C., & Junqueira, J.R. (2023). Timpanismo gasoso. En F. Riet-Correa, A.L. Schild, R. Lemos, J.R. Borges, F.S. Mendonça, & M. Machado (Ed.), *Doenças de Ruminantes e Equideos* (4ª ed., pp. 452-457). MedVet.
- Machado, V. (2010). *Hipomagnesemia: aporte para encarar su diagnóstico, reconocimiento de sus formas de presentación y su tratamiento racional en los bovinos* [Tesis de grado, Facultad de Veterinaria, UDELAR]. Biblioteca digital FVET. <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/handle/123456789/1777>
- Machado, M., & Riet-Correa, F. (2023). Intoxicação por Nitratos e Nitritos. En F. Riet-Correa., A.L. Schild., R. Lemos., J.R. Borges., F.S. Mendonça., & M. Machado (Ed.), *Doenças de Ruminantes e Equideos* (4ª ed., pp. 303-305). MedVet.
- Mas, A., Sanes, J., Trigueros, I., Pallarés, F., & Seva, J. (2010). Polioencefalomalacia asociada a acidosis metabólica en bovinos de Lidia. *Anales de Veterinaria de Murcia*, 26, 91-96. <https://revistas.um.es/analesvet/article/view/125081/117111>
- Matto, C. (2008). *Caracterización de los Laboratorios Regionales de Diagnóstico Veterinario Este y Noroeste de la Dilave "Miguel C. Rubino" y principales enfermedades diagnosticadas utilizando una base de datos relacional* [Tesis de grado, Facultad de Veterinaria, UDELAR]. Biblioteca digital FVET. <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/handle/123456789/1539>
- Maxie, G.M., & Miller, M. A. (2015). Introduction to the diagnostic process. En M. Grant Maxie (Ed.), Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of domestic animals (6º Ed., Vol 1., pp.1-15). Elsevier.
- Mendonça, F., & Riet-Correa, F. (2023). Plantas Cardiotóxicas. En F. Riet-Correa, A.L. Schild, R. Lemos, J.R. Borges, F.S. Mendonça, & M. Machado (Ed.), *Doenças de Ruminantes e Equideos* (4ª ed., pp. 255-267). MedVet.

- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2011). *Censo General Agropecuario 2011*. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2020-02/censo2011.pdf>
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2014). *Anuario Estadístico Agropecuario* 2014. <https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Documentos%20compartidos/Anuario2014/Diea-Anuario%202014-Digital01.pdf>
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2022). *Ante brotes de Carbunco, Servicios Ganaderos comunica recomendaciones*. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/ante-brotes-carbunco-servicios-ganaderos-comunica-recomendaciones>
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2023a). *Anuario Estadístico Agropecuario* 2023. <https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2023/ANUARIO2023WEB.pdf>
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2023b). *DILAVE informa enfermedades animales más frecuentes en sequía en Uruguay*. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/dilave-informa-enfermedades-animales-frecuentes-sequia-uruguay>
- Molossi, F.A., de Cecco, B.S., Pohl, C.B., Borges, R.B., Sonne, L., Pavarini, S.P., & Driemeier, D. (2021). Causes of death in beef cattle in southern Brazil. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 33(4), 677-683. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33834923/>
- Nogueira, V., França, T., Peixoto, T., Caldas, S., Armién, A., & Peixoto, P. (2010). Intoxicações experimental por monofluoroacetato de sodio em bovinos: aspectos clínicos e patológicos. *Pesquisa Veteriária Brasileira*, 30(7), 533-540. <https://www.scielo.br/j/pvb/a/RrRKfWV96b7BSJGNbxHTWy/?lang=pt&format=pdf>
- Odriozola, E., & Phill, M. (2000). *Muerte súbita: Diferentes etiologías*. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/41-muerte_subita.pdf
- Oliver, L. (2019). Practical approach to sudden death in cattle. *Veterinary Practice Today*, 7(5), 41-43. http://vetpracticetoday.com/vpt-en/catalogs/vpt7-5_sdcattle/pdf/complete.pdf
- Ortiz, D., & Villamil, L. (2008). Bacterias anaeróbicas del suelo responsables de la muerte súbita bovina en Sabanas Tropicales: investigaciones realizadas en Colombia. *Revista Corpoica. Ciencia y tecnología*

- agropecuaria*, 9(1), 102-112.
<https://www.redalyc.org/pdf/4499/449945024012.pdf>
- Pavarini, S., Soares, M., Bandarra, P., Gomes, D., Bondinelli, M., Cruz, C & Driemeier, D. (2011). Mortes súbitas em bovinos causadas por *Amorimia exotropica* (Malpighiaceae) no Rio Grande do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 31(4), 291-296.
<https://www.scielo.br/j/pvb/a/XLf3YxKSKY49LVKQVCcdqZb/?format=pdf&lang=pt>
- Parodi, P.A. (2019). *Abordaje multifactorial al diagnóstico de tristeza parasitaria bovina en el Uruguay* [Tesis de maestría, Facultad de Veterinaria, UDELAR]. Colibrí.
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/32388/6/TM%20Parodi%20Pablo.pdf>
- Parodi, P.A. (2022). *Diagnóstico y epidemiología aplicada a los brotes de tristeza parasitaria bovina en la región noroeste del Uruguay* [Tesis de doctorado, Facultad de Veterinaria, UDELAR]. Colibrí.
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/39776/1/FV-35284.pdf>
- Pedersen, S. (2012). *What to do in sudden death cases*. Vet Times.
<https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-pdf-enhanced-cache/1/what-to-do-in-sudden-death-cases.pdf>
- Pedroso, P., Bandarra, P., Bezerra, P., Raymundo, D., Borba, M., Leal, J., & Driemeier, D. (2009). Intoxicação natural e experimental por *Nerium oleander* (Apocynaceae) em bovinos no Rio Grande do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 29(5), 404-408.
<https://www.scielo.br/j/pvb/a/YzL3tx8TQpbBCvfhqY9b4zk/?format=pdf&lang=pt>
- Peixoto, F., Caldeira, F., Renostro, K., Bezerra, K., Marcolongo-Pereira, C., Tomas, S., & Moleta, E. (2017). Experimental poisoning by *Niederzuehlla stannea* in cattle and corresponding detection of monofluoroacetate. *Ciência Rural*, 49(3), e20160761.
<https://www.scielo.br/j/cr/a/hdqsPJybmNPLDPWhshxK9qG/?format=pdf&lang=en>
- Perdomo, A., Cardona, A., & Montes, V. (2013). Muerte súbita por ruptura esplénica en un ternero. Descripción patológica. *Revista Colombiana Ciencia Animal*, 5(2), 519-526.
<https://revistas.unisucre.edu.co/index.php/recia/article/view/461/507>
- Pereira, M., Perinatti, S., Adrien, M., de Souza, P., Schild, A., Vargas, P., & Driemeier, D. (2011). *Amorimia exotropica* poisoning as a presumptive cause of myocardial fibrosis in cattle. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 23(6), 1226-1229.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22362807/>

- Pereyra, M.E. (2022). *Descripción de la demanda de diagnóstico y principales enfermedades diagnosticadas en rumiantes en el laboratorio regional Norte DILAVE "Miguel C. Rubino"* [Tesis de grado, Facultad de Veterinaria, UDELAR]. Colibrí. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/39923/1/FV-35317.pdf>
- Pontarelli, F., Bianchi, N., Barolin, J., Alassia, M., Jaime, J., Aguirre, F., & Ruiz, M. (2018, noviembre). Dictiocaulosis bovina: su participación en un proceso multifactorial en un establecimiento en el noroeste de la provincia de Buenos Aires. En *VI Jornadas de difusión de la investigación y extensión*, Universidad Nacional del Litoral, Esperanza, Santa Fe, Argentina. https://www.fcv.unl.edu.ar/investigacion/wp-content/uploads/sites/7/2018/11/SA_PONTARELI_DICTIOCAULOSIS.pdf
- Pupin, R., Leal, P., Paula, J., Guizelini, C., Möck, T., Lemos, R., & Gomes, D. (2019). Cattle disease in Mato Grosso do Sul, Brazil: a 24-year survey (1995-2018). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 39(9), 686-695. <https://www.scielo.br/j/pvb/a/R6X4cGBJ5c7vvGYzVPxBMPn/?format=pdf&lang=en>
- Riet-Correa, F. (1992). Enfermedades de los Rumiantes diagnosticadas en el sur de Rio Grande del Sur, de 1989 a 1991. En Centro Médico Veterinario de Paysandú (Ed.), *Jornada Uruguaya Buiatría* (Vol. XX, pp. 107-117). CMVP.
- Riet-Correa, F. (2023). Timpanismo Espumoso em Pastagens de Leguminosas. En F. Riet-Correa, A.L. Schild, R. Lemos, J.R. Borges, F.S. Mendonça, & M. Machado (Ed.), *Doenças de Ruminantes e Equídeos* (4ª ed., pp. 461-466). MedVet.
- Riet-Correa, F., & Mendonça, F. (2023). Plantas Cianogênicas. En F. Riet-Correa, A.L. Schild, R. Lemos, J.R. Borges, F.S. Mendonça, & M. Machado (Ed.), *Doenças de Ruminantes e Equídeos* (4ª ed., pp. 295-299). MedVet.
- Romero, A., Pereira, M., Briano, C., & Dutra, F. (2020). Síndrome de Leptomeningitis/ Ventriculitis/ Coroiditis (*Histophilus somni*) en bovinos: descripción de tres focos en el Este del Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 56(214) e20205621406. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/vet/v56n214/1688-4809-vet-56-214-e504.pdf>
- Rosa, D.E. & Mattioli, G.A. (2002). Metabolismo y deficiencia de cobre en los bovinos. *Analecta Veterinaria* 22(1), 7-16. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11140/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Schild, C., Caffarena, R., Gil, A., Sánchez, J., Riet-Correa, F., & Giannitti, F. (2020). A survey of management practices that influence calf welfare and

- an estimation of the anual calf mortality risk in pastured dairy herds in Uruguay. *Journal of Dairy Science*, 103(10), 9418-9429.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030220305968>
- Soares, M., Pavarini, S., Barros, S., Adrien, M., Quevedo, P., Schild, A., & Driemeier, D. (2016). Ultrastructural lesions in the myocardium and kidneys of rabbits in experimental acute *Amorimia exotropica* poisoning. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 36(3), 161-166.
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142183/1/Ultrastructural-lesions.pdf>
- Souto, E., Leite, A., Frade, M., Olinda, R., Nobre, V., Miranda, E., & Dantas, A. (2017). Morte súbita causada por ruptura de aneurisma em aorta em ruminantes. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 69(2), 398-404.
<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/vNn5Y7MrSHfLYyZdLWzDTbS/?format=pdf&lang=pt>
- Uruguay. (1938, agosto 18). Decreto 14/06/939: Legislación Sanitaria Animal. Carbunco bacteridiano y sintomático. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/legislacion-sanitaria-animal/21-enfermedades-infecciosas/214-carbunco>
- Vargas, S., Vaz, T., de Melo, L., Padovani, J., Riet-Correa, F., de Britos, M., & Schild, A. (2012). Intoxicações por plantas em ruminates e equidos na Região Central de Rondonia. *Ciência Rural*, 42(7), 1257-1263.
<https://www.scielo.br/j/cr/a/CtQ9jDtBwfFNZVfD7hHSJhB/?format=pdf&lang=pt>
- Watanabe, T., Ferreira, H., Gomes, D., Pedroso, P., Oliveira, L., Bandarra, P., & Driemeier, D. (2010). Fulguração como causa de morte em bovinos no Estado do Rio Grande do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(3), 243-245.
<https://www.scielo.br/j/pvb/a/QgPh4DWxvNR4p5MCMCbCwks/?format=pdf&lang=pt>
- Ziech, R.E., Trevisa, L., Frey, J. & Castagna, A. (2018). Blackleg in cattle: current understanding and future research needs. *Ciência Rural*, 48(05), e20170939.
<https://www.scielo.br/j/cr/a/9rx5vGscrVzdP7GshLjkbK/?format=pdf&lang=en>

11. ANEXO

TABLA 1- Fichas ingresadas al laboratorio clasificadas según diagnóstico definitivo, en sistemas ganaderos por el LRNO. Período 1991-2021.

Diagnóstico Sistemas Ganaderos	Fichas
Carbunco	40
Meteorismo	23
Intoxicación por <i>Cestrum parqui</i>	11
Babesiosis	11
Bronconeumonía	10
Cetosis	6
Gastroenteritis	6
Edema pulmonar	6
Neumonía broncointersticial	6
Anaplasmosis	5
Urolitiasis	5
Necrosis hepática centroacinar	4
Neumonía intersticial	4
Acidosis	4
Mancha	4
Intoxicación por Monensina	3
Intoxicación por <i>Senecio</i> spp	3
Intoxicación por Urea	3
Septicemia	3
Torsión intestinal	3
Anafilaxia	2
Coccidiosis	2
Endocarditis vegetante	2
Golpe de calor	2
Hepatitis	2
Indigestión por sobrecarga	2
Intoxicación por <i>B. coridifolia</i>	2
Necrosis hepática	2
Necrosis hepática y degeneración grasa	2
Nefritis intersticial	2
Peritonitis	2
Fibrosis hepática	2
Reticulopericarditis traumática	2
Absceso hepático	1
Distomatosis crónica	1

Fibrosis renal	1
Fractura miembro	1
Gastroenteritis parasitaria+ Coccidiosis	1
Hemangioma	1
Hemoglobinuria bacilar	1
Hernia inguinal/estrangulación	1
Intoxicación por Acido Cianhídrico	1
Intoxicación por <i>Amaranthus</i> spp	1
Intoxicación por <i>Wedelia glauca</i>	1
Histofilosis	1
Mesotelioma	1
Miocarditis	1
Miositis eosinofílica	1
Muerte por rayo	1
Nefritis embólica	1
Pasteurellosis	1
Pericarditis fibrinosupurativa	1
Polioencefalomalacia	1
Salmonelosis	1
Tristeza parasitaria (sin det. Agente)	1

TABLA 2- Fichas ingresadas al laboratorio clasificadas según diagnóstico definitivo, en sistemas lecheros por el LRNO. Período 1991-2021.

Diagnóstico Sistemas Lecheros	Fichas
Leucosis bovina enzoótica	22
Bronconeumonía	9
Intoxicación por <i>Cestrum parqui</i>	8
Septicemia	8
Hepatitis	7
Gastroenteritis	7
Necrosis hepática centroacinar	7
Edema pulmonar	6
Intoxicación por Nitratos y nitritos	6
Meteorismo	6
Neumonía intersticial	6
Babesiosis	6
Cetosis	5
Salmonelosis	5
Leptospirosis aguda	4
Mancha	3
Nefritis intersticial	3

Acidosis	2
Carbunco	2
Fibrosis hepática	2
Hemorragia aguda	2
Intoxicación por Urea	2
Muerte por rayo	2
Peritonitis	2
Anaplasmosis	2
Metritis	2
Diarrea nutricional	2
Necrosis hepática	2
Absceso hepático	1
Necrosis del miocardio	1
Desplazamiento abomaso	1
Endocarditis vegetante	1
Endometritis crónica	1
Esplenitis	1
Intoxicación por Acido Cianhídrico	1
Intoxicación por <i>Claviceps purpurea</i>	1
Intoxicación por Fosfuros	1
Meningitis supurativa	1
Encefalitis viral/ Encefalitis no supurativa	1
Necrosis músculo estriado	1
Nefrosis	1
Neumonía embólica	1
Linfoma	1
Reticulopericarditis traumática	1
Tromboembolismo pulmonar	1
Tuberculosis	1