



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



Facultad de Veterinaria  
Universidad de la República  
Uruguay

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**  
**FACULTAD DE VETERINARIA**

**“DESCRIPCIÓN DE LA DEMANDA DE DIAGNÓSTICO Y PRINCIPALES  
ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS EN RUMIANTES EN EL LABORATORIO  
REGIONAL NORTE DILAVE “MIGUEL C. RUBINO”**

**“por”**

María Emilia PEREYRA DE SOUZA PORCILE

TESIS DE GRADO presentada como uno de  
los requisitos para obtener el título de Doctor  
en Ciencias Veterinarias  
Orientación: Producción Animal

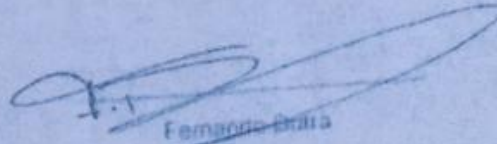
MODALIDAD Estudio poblacional

**MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2022**

PAGINA DE APROBACION

Tesis de grado aprobada por:

Presidente de mesa

  
Fernando Brito

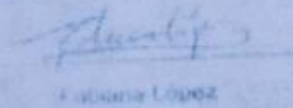
Segundo miembro (Tutor)

  
Cecilia Matto

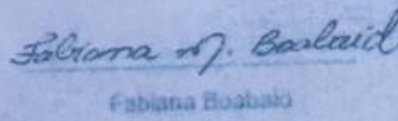
Tercer miembro

  
Betán Variza

Cuarto miembro

  
Fabiana López

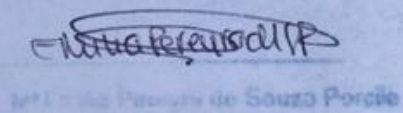
Quinto miembro

  
Fabiana Boabato

Fecha

15 de Setiembre de 2022

Lugar

  
María Patricia de Souza Porcile

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Carolina Matto, Fabiana López y Fabiana Boabaid, tutora y co-tutoras de este trabajo de tesis, por el apoyo, tiempo, dedicación y confianza depositada en mí.

A todo el equipo que conforma el Laboratorio Regional Norte de la DILAVE, Luis M., Fabiana L., Fabiana P., Blanca D., Alejandra C., y especialmente a Cristina P. por compartir sus conocimientos conmigo y brindarme apoyo y compañerismo haciendo tan lindo este trabajo.

A Facultad de Veterinaria y sus docentes por la formación académica que me brindaron.

A los funcionarios de la biblioteca de Facultad de Veterinaria por su amabilidad y contribuciones realizadas.

A los amigos que hice a lo largo de los años en facultad que sin duda fueron un pilar fundamental en las horas de estudio.

A toda mi familia, especialmente a mis padres Juan y Helen, y a mis hermanos Elisa y Juanchi, por apoyarme y acompañarme a lo largo de estos años siendo un sostén en los momentos difíciles y darme la oportunidad de realizar esta hermosa carrera sintiéndome siempre acompañada a pesar de la distancia.

A mis amigas de siempre que estuvieron en todos los momentos de mi vida acompañándome y dándome fuerzas.

A Francisco, que sin duda sin él este trabajo hubiera sido más difícil, gracias por la paciencia y por brindarme tus conocimientos y motivación.

A todas las personas que de una u otra manera formaron parte de mi crecimiento académico ayudándome a ser una futura mejor profesional.

## TABLA DE CONTENIDO

### Página

AGRADECIMIENTOS.....	3
1. RESUMEN .....	8
SUMMARY .....	9
2. INTRODUCCIÓN:.....	10
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	12
3.1. BASES DE DATOS .....	12
3.1.1. DEFINICIÓN Y TIPOS.....	12
3.1.2. REGISTRO, COLECCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS DATOS .....	13
3.1.3. INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA .....	13
3.2. BASES DE DATOS EN MEDICINA VETERINARIA .....	14
3.3. LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO REGIONALES .....	14
4. OBJETIVOS.....	17
OBJETIVO GENERAL.....	17
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	17
5. MATERIALES Y MÉTODOS .....	18
5.1. DESCRIPCION DEL TRABAJO.....	18
5.2. BASE DE DATOS.....	18
5.2.1. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	21
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	22
6.1. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL LABORATORIO REGIONAL NORTE.....	22
6.1.1. FICHAS INGRESADAS A LA BASE DE DATOS:.....	22
6.1.2. FICHAS INGRESADAS A LA BASE DE DATOS POR ESPECIE Y AÑO.....	22
6.1.3. FICHAS INGRESADAS POR DEPARTAMENTO .....	24
6.1.4. PERÍODO DE MAYOR ACTIVIDAD DEL LRN .....	25
6.1.5. RED DE VETERINARIOS .....	26
6.1.6. MUESTRAS INGRESADAS A LA BASE DE DATOS POR ESPECIE.....	27
6.1.7. MUESTRAS INGRESADAS A LA BASE DE DATOS POR CATEGORÍA .....	29
6.1.8. PRINCIPALES MOTIVOS DE REMISION AL LABORATORIO .....	30
6.1.9. TIPO DE PROBLEMA.....	33
6.2. PRINCIPALES ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS .....	34
6.2.1. PRINCIPALES ENFERMEDADES POR ETIOLOGÍA.....	34
6.2.2. PRINCIPALES ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS POR ESPECIE .....	36

6.2.2.1.	BOVINOS .....	36
6.2.2.2.	OVINOS .....	38
7.	CONCLUSIONES .....	41
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	42
9.	ANEXO .....	48

## Tabla de cuadros y figuras

Página

<b>Figura 1:</b> Formulario “Datos de ingreso” .....	19
<b>Figura 2:</b> Formulario “Muestras recibidas” .....	19
<b>Figura 3:</b> Formulario “Análisis realizados” .....	20
<b>Figura 4:</b> Formulario “Diagnóstico” .....	21
<b>Figura 5:</b> Fichas de ingreso a LRN según solicitud. Periodo 2015-2019.....	22
<b>Figura 6:</b> Fichas para diagnóstico en bovinos y ovinos recibidas por el LRN según año. Periodo 2015-2019.....	24
<b>Figura 7:</b> Fichas de diagnóstico recibidas por mes en el LRN (Periodo 2015-2019)...	26
<b>Figura 8:</b> Muestras de bovinos para diagnóstico recibidas por el LRN, según sistema productivo. Periodo 2015-2019.....	29
<b>Figura 9:</b> Clasificación de las fichas de diagnóstico de bovinos y ovinos según tipo de problema. Periodo 2015-2019.....	34
<b>Figura 10:</b> Etiología de las enfermedades diagnosticadas en bovinos en el LRN. Periodo 2015-2019.....	35
<b>Figura 11:</b> Etiología de las enfermedades diagnosticadas en ovinos en el LRN. Periodo 2015-2019.....	36
<b>Tabla 1:</b> Fichas recibidas para diagnóstico por el LRN según especie. Periodo 2015-2019.....	23
<b>Tabla 2:</b> Fichas ingresadas por departamento al LRN periodo 2015-2019.....	25
<b>Tabla 3:</b> Número de veterinarios por departamento que remitieron muestras al LRN entre 2015-2019.....	27
<b>Tabla 4:</b> Muestras ingresadas a la base de datos por especie bovino y ovino. Periodo 2015-2019.....	28
<b>Tabla 5:</b> Cantidad de muestras para diagnóstico de bovinos según categoría recibidas por el LRN. Periodo 2015-2019.....	30
<b>Tabla 6:</b> Cantidad de muestras de ovinos según categoría recibidas por el LRN. Periodo 2015-2019.....	30
<b>Tabla 7:</b> Principales signos clínicos que motivan remisión de material para diagnóstico en bovinos en el LRN. Periodo 2015-2019.....	32

**Tabla 8:** Principales signos clínicos que motivan remisión de material para diagnóstico en bovinos en el LRN. Periodo 2015-2019.....33

**Tabla 9:** Enfermedades más frecuentemente diagnosticadas en bovinos. Periodo 2015-2019.....37

**Tabla 10:** Enfermedades más frecuentemente diagnosticadas en bovinos. Periodo 2015-2019.....40

## 1. RESUMEN

El objetivo de este trabajo es describir la demanda de diagnóstico y las principales enfermedades diagnosticadas en rumiantes en el período 2015-2019 en el Laboratorio Regional Norte de la DILAVE “Miguel C. Rubino”. Para ello se ingresó la información de las fichas en formato papel del laboratorio a la base de datos, llamada “Base de datos 33”. La principal actividad del laboratorio estuvo asociada a la realización de análisis, sobre todo relacionado a la participación en campañas sanitarias oficiales. La especie bovina fue la que demandó mayor cantidad de diagnóstico, seguida en menor proporción por los ovinos. Esto mostró que el perfil del laboratorio está dirigido principalmente a atender la demanda de sistemas ganaderos de tipo extensivo (cría fundamentalmente). A partir del año 2016 se observó un incremento en la demanda de diagnóstico que podría estar relacionado al aumento de los precios de los productos agropecuarios y a la creación del Núcleo de Salud Animal de Tacuarembó. Los motivos de consulta más frecuentes en bovinos y ovinos fueron las afecciones sistémicas, las pérdidas reproductivas y mortandad. Las principales etiologías diagnosticadas para ambas especies fueron la parasitaria, bacteriana y tóxica. En los bovinos Babesiosis fue la enfermedad más diagnosticada, mientras que en ovinos Coenurosis. La sistematización y análisis de la información sanitaria que poseen los laboratorios de diagnóstico brinda herramientas para la mejora continua en el diagnóstico de las enfermedades y, por ende, de la Salud Animal.



## **SUMMARY**

The aim of this work was to describe the request for diagnosis and the main diseases diagnosed in ruminants from 2015 to 2019 in the Laboratorio Regional Norte, DILAVE "Miguel C. Rubino". All the records in paper were entered into the database, called "Database 33". The main activity of the laboratory was associated with analyses, especially related to the participation at official animal health campaigns. Bovine was the specie that required most of the diagnosis activity, followed in a smaller proportion by sheep. This showed that the laboratory is mainly related to attend diagnosis of ruminant extensive producing farms (fundamentally breeding). From 2016 there was an increase in the demand for diagnosis, which could be related to the increase in prices of agricultural products and the creation of the Tacuarembó Animal Health Group. The most frequent reasons for sample remission in cattle and sheep were systemic affections, reproductive losses and mortality. The main etiologies diagnosed in both species were parasitic, bacterial and toxic. In cattle Babesiosis was the most diagnosed disease, while in sheep, Coenurosis. The systematization and analysis of health information held by diagnostic laboratories provides tools for continuous improvement in the diagnosis of diseases and, therefore of Animal Health.

## 2. INTRODUCCIÓN:

En Uruguay, la División de Laboratorios Veterinarios (DILAVE) "Miguel C. Rubino" perteneciente a la Dirección General de Servicios Ganaderos (DGSG) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), tiene dentro de sus varios cometidos el diagnóstico, prevención y control de las enfermedades de los animales incluyendo las zoonosis; participación en los programas sanitarios y vigilancia epidemiológica en aquellas enfermedades en que el país ha definido erradicarlas o minimizar su impacto. Además, se encarga de realizar investigación tendiente a preservar la Salud Animal y Salud Pública.

Esta división posee una red de laboratorios constituida por tres laboratorios regionales que abarcan distintas áreas geográficas del país: Treinta y Tres (Este), Paysandú (Noroeste), Tacuarembó (Norte), además de la sede central en el sur, en el departamento de Montevideo. Esta red de laboratorios cuenta con una base de datos llamada "Base de datos 33" ("BD33") diseñada por el Dr. Fernando Dutra, donde se almacena toda la información acerca del material que ingresa a cada laboratorio.

Para el diagnóstico, manejo y prevención de las enfermedades de los animales, el laboratorio de diagnóstico es un poderoso aliado con el que cuentan los organismos sanitarios regionales, veterinarios y productores ganaderos (Webb, 1995). En ese sentido, para el monitoreo de las enfermedades en una población es necesario utilizar un sistema informático que nos permita recolectar, procesar, resumir datos y poder difundir la información a técnicos, organismos gubernamentales y de investigación (Martin, Meek y Willeberg, 1997). Un proceso constante de retroalimentación entre el laboratorio de diagnóstico y los veterinarios de campo, mejora continuamente la eficiencia en el diagnóstico y control de las enfermedades (Riet-Correa, Schil y Méndez, 1988).

Según Buroni (2014) la utilización de la base de datos contribuyó en la sistematización de la información del Laboratorio Regional Noroeste, facilitando de esta manera el rápido acceso a la información, así como también la recolección de la historia en forma completa, estableciéndose un trabajo metodológico sostenido. La información obtenida a través de la base de datos posibilitó el monitoreo de distintas enfermedades de la región, brindando información cuantificada y transparente, útil para propósitos de investigación, docencia y extensión; facilitado a su vez por el contacto directo con los profesionales veterinarios y los sistemas de producción.

En Uruguay existen algunos antecedentes de recopilación de información sanitaria con la que cuentan los laboratorios de diagnóstico. En el Laboratorio Regional Este la informatización de los datos ha permitido el análisis espacio-temporal y geográfico de ciertas enfermedades como Hemoglobinuria bacilar (Dutra et al., 2022), así como también la publicación del *Archivo Veterinario del Este* desde el año 2009 hasta la actualidad (Sociedad de Medicina Veterinaria (SMVU), 2022). Utilizando la "BD33" Matto (2008), procesó la información de los Laboratorios Regionales Noroeste (LRNO) y Este (LRE) para el período 2003-2007 (Matto, 2008). Posteriormente, Buroni (2014) realizó la caracterización de la demanda de diagnóstico en rumiantes en el LRNO en el período comprendido entre los años 1993-2013 utilizando la misma base de datos. Por último, en 2021 Dorrego y Firpo realizaron un relevamiento de las principales enfermedades del sistema nervioso en bovinos en el litoral Oeste del país.

En tanto, el Laboratorio Regional Norte (LRN) también cuenta con la BD33 activa desde el año 2007. En el año 2009 una becaria con financiamiento de INIA trabajó

ingresando los datos de los informes en formato papel a dicha base. Hasta entonces, la información se utilizaba solo para brindar a los veterinarios y propietarios un informe de los análisis realizados y su respectivo diagnóstico. El presente trabajo de Tesis tiene como objetivo procesar la información generada por el LRN para describir la demanda de diagnóstico y las principales enfermedades diagnosticadas en rumiantes en el período 2015-2019.

### 3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. BASES DE DATOS

##### 3.1.1. DEFINICIÓN Y TIPOS

Las bases de datos son sistemas computarizados cuyo objetivo general es almacenar, recuperar y actualizar información con facilidad. Presentan ventajas frente a los métodos tradicionales de almacenamiento de datos basados en papel, como por ejemplo la compactación, velocidad de obtención de datos e información precisa y actualizada (Date, 1999). El procesamiento informático ha aumentado las posibilidades de registrar, compilar y evaluar datos de enfermedades, por ejemplo, para la investigación de problemas de salud animal (Olsson, Baekbo, Hansson, Rautala y Østerås, 2001).

Las bases de datos en sí mismas tienen un valor limitado. Esto se debe a que siempre se requiere la obtención de los datos y posterior interpretación para lograr obtener el máximo beneficio (Thursfield, 2007). La información obtenida a partir de las bases de datos es fundamental para estimar la incidencia e impacto económico de las enfermedades que afectan a los rumiantes del país (Riet-Correa et al., 1988).

Unas de las principales ventajas de la obtención de dicha información es poder predecir la distribución geográfica de las enfermedades y su presentación temporal, así como brindar datos sobre su efecto en la productividad. En ese sentido, estos datos nos ayudan a tomar decisiones sobre la eficacia de los programas o prácticas sanitarias y en la planificación de nuevas campañas (Martin et al., 1997).

Según Thursfield (2007), existen cuatro modelos de base de datos: el **modelo de registro** que es la forma tradicional de estructurar datos, el **modelo jerárquico** dónde se almacenan por jerarquía en nodos de diferentes niveles, el **modelo de red** que incluye y amplía el anterior modelo permitiendo relacionar muchos datos entre sí, y el **modelo relacional** que sería el más flexible y combina múltiples tablas relacionadas. Estos últimos tres modelos se utilizan para explicar cómo se pueden almacenar y manejar los datos en sistemas computarizados.

El modelo relacional fue descrito como el principal modelo para el procesamiento de datos debido a su simplicidad. Las bases de datos relacionales pueden fácilmente vincularse a los Sistemas de Información Geográfica (GIS por sus siglas en inglés) (Silberschatz, Korth y Sudarshan, 2006). Según Norstrøm (2001), los GIS son bases de datos que son analizados y representados geo-referencialmente. Tienen gran utilidad en la vigilancia epidemiológica de las distintas enfermedades. Frente a un brote de una enfermedad infecciosa el GIS permite identificar la ubicación del predio afectado y localizar los establecimientos cercanos para establecer la zona “buffer”. Un ejemplo de esto es la información publicada en la web del MGAP sobre Carbunco bacteriano (anthrax o carbunco, producido por *Bacillus anthracis*) donde podemos ver claramente los “mapas calientes”, es decir las zonas identificadas de alto riesgo (MGAP, 2022).

### 3.1.2. REGISTRO, COLECCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS DATOS

Para el monitoreo de las enfermedades en una determinada población es necesario un sistema de recolección, procesamiento, resumen de los datos y difusión de la información a técnicos, organismos gubernamentales y de investigación (Martin et al., 1997).

Según Thursfield (2007), hay tres formas principales de recopilar datos: mediante la observación (examen clínico, imagenología y post-mortem), mediante cuestionarios y a través de documentos (registros clínicos, de laboratorio y de diagnóstico general).

Los datos se pueden recopilar de forma pasiva o activa, los datos recopilados pasivamente (datos preexistentes, por ejemplo, resultados de laboratorios o frigoríficos) son propensos al sesgo de selección; por el contrario, los datos recopilados de forma activa se obtienen para cumplir con los requisitos del sistema de información (Thursfield, 2007). Cuantos más datos se obtengan, mayor especificación tendrá el modelo epidemiológico de la enfermedad, lo que permitiría identificar determinados grupos de riesgo (Martin et al., 1997).

### 3.1.3. INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA

Según Martin et al. (1997), los estudios epidemiológicos involucran la recolección, manipulación y análisis de datos. Una adecuada recopilación puede mejorar la exactitud y precisión de los datos. El objetivo es proporcionar datos certeros en los que puedan basarse las decisiones para la prevención y el control de enfermedades. Entre los usos específicos de los sistemas de información más frecuentemente citados se encuentran:

- estimación de la frecuencia de una enfermedad (tasas de incidencia o prevalencia), tendencias estacionales o cíclicas
- certificación de la ausencia o presencia de una enfermedad.
- detección precoz de enfermedades exóticas y/o emergentes
- toma de decisiones basadas en los puntos anteriores.

Lo que marca la diferencia entre una base de datos elemental y un sistema de información es el procesamiento y el análisis de la información que se genera (Thursfield, 2007). Dicha información debe ser trabajada periódicamente logrando una retroalimentación constante entre todos los actores de la cadena (veterinarios de campo, instituciones, laboratorios de diagnóstico, etc.), para lo cual se hace fundamental contar con programas computacionales que la sistematicen (Riet Correa et al., 1988).

Cabe destacar que las muestras recibidas en el laboratorio representan una parte de las enfermedades que se observan a campo. Por lo tanto, se debe tener cuidado al extrapolar estos datos a la población, ya que la información es sesgada. Además, un posible aumento en el diagnóstico de cierta enfermedad puede estar dado no solo por el aumento de casos sino también por mayor conocimiento de la enfermedad (Martin et al., 1997).

### 3.2. BASES DE DATOS EN MEDICINA VETERINARIA

En medicina veterinaria existen diferentes bases de datos. Las que registran “diagnósticos” son las más comunes, ya que tienen la ventaja de que generalmente el “diagnóstico” es un concepto que contiene mucha información sobre una determinada enfermedad e implica distinto significado para cada especialista (clínico, patólogo, virólogo, etc.) (Hall, 1978).

Las bases de datos en Laboratorios Veterinarios fueron desarrolladas con la finalidad de ayudar y complementar en la vigilancia epidemiológica de las enfermedades. Algunos de estos modelos se basan en la base de datos “Standard Nomenclature for Veterinary Diseases and Operations” (SNVDO) creada en 1964 por el National Cancer Institute y el College of Veterinary Medicine of Michigan State University (Priester, 1964).

En sus trabajos de tesis de grado Buroni, (2014) y Matto, (2008), enumeran una serie de bases de datos utilizadas en medicina veterinaria. A modo de ejemplo, existe el “World Animal Health Information Database” (WAHID) creada por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA); la base del Colegio de Medicina Veterinaria de la Universidad de Cornell “Consultant”. En Uruguay, a nivel oficial el Sistema de Información en Salud Animal (SISA) de la DGSG registra todos los eventos sanitarios relacionados a enfermedades de denuncia obligatoria. La información obtenida se procesa en la base de datos central y se adquiere la información sanitaria (Caponi, Chans, Gil, Vidarte y Vitale 2005).

En 2006, se dio otro paso con la implementación de Ley N° 17.997 que creó el “Sistema de Identificación y Registro Animal” (SIRA) a través de la trazabilidad de los productos de origen animal en todo el país, administrado y gestionado por el MGAP. La ley determina la obligatoriedad de la trazabilidad individual del ganado bovino mediante la aplicación de dispositivos de identificación individual, el ingreso del animal a la base de datos oficial y registro de movimientos, cambios de propiedad y demás eventos productivos y sanitarios relevantes en la vida del mismo, desde el nacimiento hasta su muerte, sin interrupciones o inconsistencias. Asimismo, estableció que a partir de abril de 2010 todos los animales nacidos y criados dentro del territorio uruguayo, deben encontrarse dentro del SIRA, considerándose identificados y registrados (MGAP, 2006).

### 3.3. LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO REGIONALES

Una de las finalidades de los laboratorios de diagnóstico es poder determinar la ocurrencia, epidemiología, importancia económica y formas de control de las enfermedades de los animales; además de generar información que permita establecer líneas de investigación para resolver los problemas de la región (Riet-Correa, 1997). Según Riet-Correa et al. (1988), para el desarrollo de los mismos es necesario considerar varios aspectos característicos de cada laboratorio como ser: el área de influencia (determinada en gran medida por las especies de animales que existen en la región, el sistema productivo (extensivo o intensivo), la cantidad de veterinarios y las vías de comunicación existentes); la disponibilidad de técnicos para contar con una correcta estructura que permita realizar diversas técnicas; la capacidad

de poder desarrollar proyectos de investigación que determinen etiología, patogenia y epidemiología de enfermedades que no estén bien definidas o que no son diagnosticadas frecuentemente en el laboratorio. Por último, es importante determinar formas de control de las enfermedades que causan altas pérdidas económicas, así como compartir la información generada (Riet-Correa et al., 1988).

En Uruguay la existencia de los tres laboratorios en zonas estratégicas del interior del país y el laboratorio central de la DILAVE, garantiza la regionalización del diagnóstico relacionada a las enfermedades de los animales y permite el desarrollo por igual de las diferentes zonas (Riet-Correa, 1997).

### 3.4. ENFERMEDADES REPORTADAS EN LA REGIÓN NORTE DE URUGUAY

El Laboratorio Regional Norte ha sido parte de diversos trabajos de investigación, así como también ha colaborado brindando información en diagnósticos de casos relevantes en salud animal en esta área del País (Bove et al., 2013; Buroni et al., 2020; Cuore, Solari y Trelles 2017; Easton et al., 2012; Guarino, 2008; Oliveira et al., 2020; Preliasco et al., 2013; Repiso et al., 2005; Rodríguez et al., 2010; Saizar y Gil 1998; Schild et al., 2021).

Saizar y Gil (1998), presentaron un trabajo llamado “Estudio serológico de la Diarrea Viral Bovina en el Uruguay” con la finalidad de identificar anticuerpos en suero de bovino de carne y leche. Se realizó en departamentos de Artigas, Cerro Largo, Durazno, Lavalleya, Paysandú, Río Negro, Rivera, Salto, Tacuarembó y Treinta y Tres detectándose un 99,2% a 99,4% de establecimientos positivos. Posteriormente Repiso et al., (2005), estudiaron la prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en la ganadería de carne (Campylobacteriosis, Leptospirosis, Brucellosis, Rinotraqueítis Infecciosa Bovina, Diarrea Viral Bovina, Neosporosis y Trichomoniasis) y la caracterización de los establecimientos de cría del Uruguay.

En el año 2007 en el Departamento de Rivera, se registraron varios focos de Rabia parálitica en bovinos, los primeros en Uruguay (Guarino, 2008). Estos diagnósticos motivaron la publicación de un librito por parte de la Academia Nacional del Veterinaria (2009), que compiló distintos trabajos nacionales y regionales sobre la enfermedad. Posteriormente Easton et al., (2012), realizaron un estudio retrospectivo (desde 1999 hasta 2011) para la identificación de agentes infecciosos que provocan encefalitis en bovinos de Uruguay. Una parte de este trabajo se llevó a cabo con casos remitidos desde el LRN. Este trabajo identificó mediante varias técnicas casos de rabia bovina, de infección por Herpesvirus bovino tipo 1 y tipo 5, *Listeria monocytogenes* y Herpesvirus ovino tipo 2.

En el año 2010 la DILAVE en conjunto con INIA realizaron una publicación donde se planteaba la problemática de la intoxicación por el hongo de la pradera *Pithomyces chartarum* en rumiantes (Rodríguez et al., 2010).

En el año 2013 Preliasco et al., presentaron una recopilación de casos titulado “Enfermedades de pequeños rumiantes diagnosticadas en el laboratorio de anatomía patológica DILAVE Montevideo (2002-2012)”. En el mismo participaron recursos humanos del LRN. Ese mismo año, INIA y DILAVE presentaron un reporte en el cual

mediante PCR multiplex se confirmó el aborto de un feto bovino por *Campylobacter fetus*, caracterizándose como *C. fetus venerealis* (Bove et al., 2013).

Con respecto a las patologías de etiología tóxica, Preliasco et al. (2014), describieron tres focos de calcinosis enzoótica en ovinos a causa de la intoxicación con *Nierembergia repens* en tres establecimientos ubicados en el departamento de Tacuarembó y Durazno. En cuanto a bovinos, recientemente se publicó un estudio donde se evaluó y comparó durante tres años el pastoreo de animales en distintos potreros con concentraciones variables de *Nierembergia rivularis* (Schild et al., 2021). Este último trabajo menciona que la intoxicación con *N. rivularis* causa pérdidas económicas significativas en el ganado, debido a la disminución en el porcentaje de preñez y a la ganancia de peso vivo (Schild et al., 2021).

En el año 2020 Oliveira et al., describieron la intoxicación con *Adiantopsis chlorophylla*, una especie de helecho que crece comúnmente en montes de eucaliptos en la zona Norte de Uruguay. Dicha planta posee un principio activo llamado “ptaquilósideo” que se atribuye como responsable de causar un cuadro de Diátesis hemorrágica. En los meses de octubre a diciembre de 2018 se reportó un brote en un campo en el departamento de Tacuarembó donde los animales estaban en un área silvopastoril con eucaliptus. Se realizó la reproducción experimental de la intoxicación observándose las mismas lesiones macroscópicas e histológicas que en los casos de campo (Oliveira et al., 2020).

Por otra parte, en 2020 Buroni et al., reportan un brote de abortos donde se afectó un 20% de las vacas preñadas. Los abortos coincidieron con la introducción de los animales a un potrero con poco alimento y abundantes árboles de pino (*Hesperocyparis (cupressus) macrocarpa* y *arizonica*). Se enviaron muestras de ramas de dichos árboles al Laboratorio de Investigación de Plantas venenosas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos para el análisis de ácido isocuprésico y sus metabolitos, concluyendo que estaban presentes en dichas especies de árboles. Los datos epidemiológicos, clínicos, patológicos y la detección del ácido isocuprésico en las muestras de ramas enviadas fueron concluyentes para diagnosticar que los abortos se produjeron debido al consumo de las especies *H. macrocarpa* y *C. arizonica* (Buroni et al., 2020).

Cuore, Solari y Trelles (2017), realizaron un estudio sobre la situación de resistencia en garrapatas (*Rhipicephalus B. microplus*) enviadas de los departamentos de Artigas, Salto y Paysandú. Este trabajo reporta la presencia de poblaciones multiresistentes en Uruguay.



## **4. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Describir la demanda de diagnóstico y las principales enfermedades diagnosticadas en rumiantes en el período 2015-2019 en el Laboratorio Regional Norte de la DILAVE "Miguel C. Rubino".

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1) Caracterizar la actividad del laboratorio en cuanto a área de influencia, especies recibidas, veterinarios remitentes y periodo de mayor actividad.
- 2) Determinar los principales motivos de consulta (signos clínicos) que determinan la remisión de material para diagnóstico en bovinos y ovinos.
- 3) Enumerar las principales enfermedades diagnosticadas en bovinos y ovinos.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1. DESCRIPCION DEL TRABAJO

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio Regional Norte “Miguel C. Rubino” de la DILAVE, perteneciente al MGAP. El mismo se encuentra en el departamento de Tacuarembó, ruta 5 “Brigadier Gral. Fructuoso Rivera” km 386. Fue fundado en 1976 por un acuerdo entre FAO y el MGAP.

Se utilizó una base de datos relacional con el software “*Microsoft Access*”, llamada “Base de datos 33” (versión 2006), creada por el Dr. Fernando Dutra. Dicha base está formada por tablas relacionadas entre sí donde los datos están organizados y sistematizados de manera de no repetirse.

Para este trabajo de tesis se ingresaron a la base de datos todas las fichas desde el año 2015 a 2019 inclusive. Cada ficha corresponde a un material que ingresó al laboratorio. El remitente puede ser un profesional veterinario o una institución, que envía materiales (muestras), que pueden ser de una o más especies. Estas muestras vienen acompañadas por datos de razón social, ubicación del predio, tipo de muestra, síntomas clínicos, anamnesis, número de animales afectados y/o muertos, análisis solicitados, entre otros.

### 5.2. BASE DE DATOS

Cuando se comienza a ingresar las fichas se visualizan seis (6) formularios en la pantalla nombrados como: Datos de ingreso, Muestras, Análisis, Diagnóstico, Fotos y Factura. Dichos formularios se encuentran ordenados y relacionados entre sí a las tablas simplificando el ingreso de los datos.

En el formulario “Datos de ingreso” el primer dato que se ingresó es el número de entrada del material al laboratorio. El mismo es único e irrepetible, y es el patrón de identificación. Posteriormente se ingresó la fecha de entrada, el veterinario que lo remite y los datos del propietario. En el caso de ser semovientes se ingresó el número de DICOSE físico donde se encuentran los animales además de departamento, localidad, paraje y seccional policial. Se debe de identificar a la persona que recibió las muestras en el laboratorio y el técnico responsable.

El formulario permite clasificar a las fichas en dos grupos importantes: “Análisis” o “Diagnóstico”. Se entiende por “Análisis” al material que proviene de animales clínicamente sanos al cuál se les realiza pruebas de rutina, por ejemplo, enfermedades que estén bajo campaña sanitaria como la Brucelosis bovina, o la Anemia Infecciosa Equina. Cuando el tipo de solicitud se ingresa como “Diagnóstico” corresponde a muestras de animales clínicamente enfermos y/o muertos en los cuáles se quiere diagnosticar la patología (Figura 1).

**Datos de ingreso** Muestra Análisis Diagnóstico Fotos Factura

Dicose: 180734228

Nº de Ficha: T507-18 Paraje: Turupi

Fecha: 22/10/2018 Secc policial: 7a

Colega: Karina Cresci Recibe: Florencia Buroni

Propietario: Laswony S.A Técnico: Florencia Buroni

DicosePr: 180734228 Tipo solicitud: Diagnóstico

Departamento: Tacuarembó Visita: No

Veterinarios Informe resultados Buscar propietario Buscar colega **Buscar / Ingresar FICHA**

Propiedad intelectual Dr Fernando Dutra (2006)

Figura 1: Formulario “Datos de ingreso”

En el formulario “Muestras Recibidas” se ingresó específicamente la información concerniente a las muestras (Figura 2). Inicialmente se debió ingresar la especie a la que pertenece el material. Cada ficha puede incluir más de una especie.

Luego se procedió a ingresar el tipo de muestra en una lista desplegable precargada en el sistema, por ejemplo “sangre y/o suero” u “órganos refrigerados y/o en formol”. Se continuó ingresando el número de animales muestreados, el análisis solicitado, categoría, raza, dentición, edad, pelaje (que contiene una lista desplegable para seleccionar pelaje en equinos) y observaciones que se quisieran agregar sobre la identificación del animal.

Además, existen dos casillas de verificación para identificar aquellas muestras en las que se remitió sistema nervioso central y obex con el objetivo de incorporarlas en la vigilancia epidemiológica de Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB).

**Datos de ingreso** Muestra Análisis Diagnóstico Fotos Factura

Dicose: 180734228

T507-18

Especie	Tipo de muestra	Cantid:	Solicitud
Bovino	Sangre y/o suero	5	Hemoparásitos
Bovino	Organos refrigerados y/o en formol	1	Histopatología
*			

Registro: Sin filtro Bus

Veterinarios Informe resultados Buscar propietario Buscar colega **Buscar / Ingresar FICHA**

Propiedad intelectual Dr Fernando Dutra (2006)

Figura 2: Formulario “Muestras recibidas”

En el formulario de “Análisis realizados” se ingresó en primer lugar el código de la DILAVE, correlacionado con la tarifa y el tipo de examen (Figura 3). Luego se detalló el número de análisis realizados, la fecha de realización, el lugar con la opción de seleccionar si se debe derivar a otro laboratorio, y por último un campo donde se escribe el resultado de cada prueba realizada.

Figura 3: Formulario “Análisis realizados.”

En el formulario “Diagnóstico” se comienza indicando la principal especie afectada, la cantidad de animales enfermos, muertos y la población total en riesgo (figura 4). Cabe destacar que con estos datos se puede calcular la morbilidad, mortalidad y letalidad de la enfermedad.

Dentro de este formulario se pueden clasificar los problemas de salud en cuatro categorías:

- 1- Enfermedad individual: hay un solo individuo afectado, es decir, es un caso individual.
- 2- Enfermedad colectiva: hay más de un individuo afectado, es decir un caso colectivo sin muertes.
- 3- Muerte individual: un animal muerto.
- 4- Muerte colectiva: más de un animal muerto.

El mismo formulario presenta otro campo llamado “Signos clínicos” donde se colocan los signos clínicos más relevantes (con un máximo de tres).

En el campo “Anamnesis” se agregó toda la información relevante que permita llegar al diagnóstico, como, por ejemplo, los datos de necropsia observados por el veterinario actuante, datos de manejo, antecedentes sanitarios, entre otros.

En el caso que se llegue a un diagnóstico concluyente se procede a completar el cuadro “Diagnóstico” con el nombre de la enfermedad o la lesión. Además, se clasifica este diagnóstico teniendo en cuenta el sistema afectado (boca/esófago, cardiovascular, endócrino, gastrointestinal, hemopoyético, hepático, mamario,

muesculoesquelético, nervioso, ojo/oído, piel, reproductivo, respiratorio, urinario e indeterminado) y en tipo de enfermedad (bacteriana, viral, parasitaria, tóxica, neoplásica, etiología compleja, metabólica/nutricional, congénita/ hereditaria y otra).

The image shows a screenshot of a diagnostic form. At the top, there are tabs for 'Datos de ingreso', 'Muestra', 'Análisis', 'Diagnóstico', 'Fotos', and 'Factura'. The 'Diagnóstico' tab is active. The form includes the following fields and data:

- Uicose:** 180734228
- T507-18** (ID)
- Especie:** Bovino
- Signos clínicos:** Debilidad, Depresion
- Enfermos:** 7
- Muertos:** 3
- Total:** 270
- Tipo de problema:** Muerte colectiva
- Sistema afectado:** Hemopoyético
- Tipo de enfermedad:** Bacteriana
- Anamnesis:** 4 animales enfermos que se recuperan al tratar con Carbazol /imidocarbo. Antiparasitario y vacunación contra mancha hace 1 mes. Pastoreo pradera. Animal 1: Necropsia realizada por vet.
- Diagnóstico:** Tristeza parasitaria / Anaplasma

At the bottom, there are buttons for 'Veterinarios', 'Informe resultados', 'Buscar propietario', 'Buscar colega', and 'Buscar / Ingresar FICHA'. A footer note reads 'Propiedad intelectual Dr Fernando Dutra (2006)'.

Figura 4: Formulario “Diagnóstico”

### 5.2.1. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento de la información se tomaron en cuenta todas las fichas ingresadas a la “BD33” en el periodo 2015-2019.

Las mismas fueron exportadas desde la base y analizadas con el software “Power BI” de Microsoft. Para dicho análisis, se las clasificó en análisis y diagnóstico y se utilizó filtros según raza, especie, categoría, departamento, veterinarios remitentes, signos clínicos, enfermedad, etiología de esta y sistema afectado.

Dicho software permite conectar los datos de la “BD33” y analizarlos de forma unificada, además, permite crear cuadros y tablas correlacionadas entre sí que facilita la visualización conjunta de la información para un posterior análisis y presentación de esta.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 6.1. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL LABORATORIO REGIONAL NORTE.

#### 6.1.1. FICHAS INGRESADAS A LA BASE DE DATOS:

En el periodo 2015-2019 se recibieron un total de 1877 fichas, de las cuales 1390 (74%) correspondieron a análisis y 487 (25,9%) a diagnóstico (Figura 5). En base a esta información se concluye que la principal demanda/actividad del laboratorio está asociada a la realización de análisis. Como ya se mencionó, las fichas clasificadas como análisis provienen de animales clínicamente sanos, mientras que las fichas clasificadas como diagnóstico corresponden a problemas de salud (animales enfermos o muertos). Esto puede explicarse por el rol activo que cumple el laboratorio en las campañas sanitarias oficiales, por ejemplo, en Brucelosis bovina realizando las pruebas de screening (rosa bengala) y/o confirmatorias (polarización fluorescente), así como también tipificación taxonómica de garrapatas. Proporciones similares en cuanto a cantidad de análisis y diagnóstico en el LRE y LRNO fueron mencionados por Matto (2008).

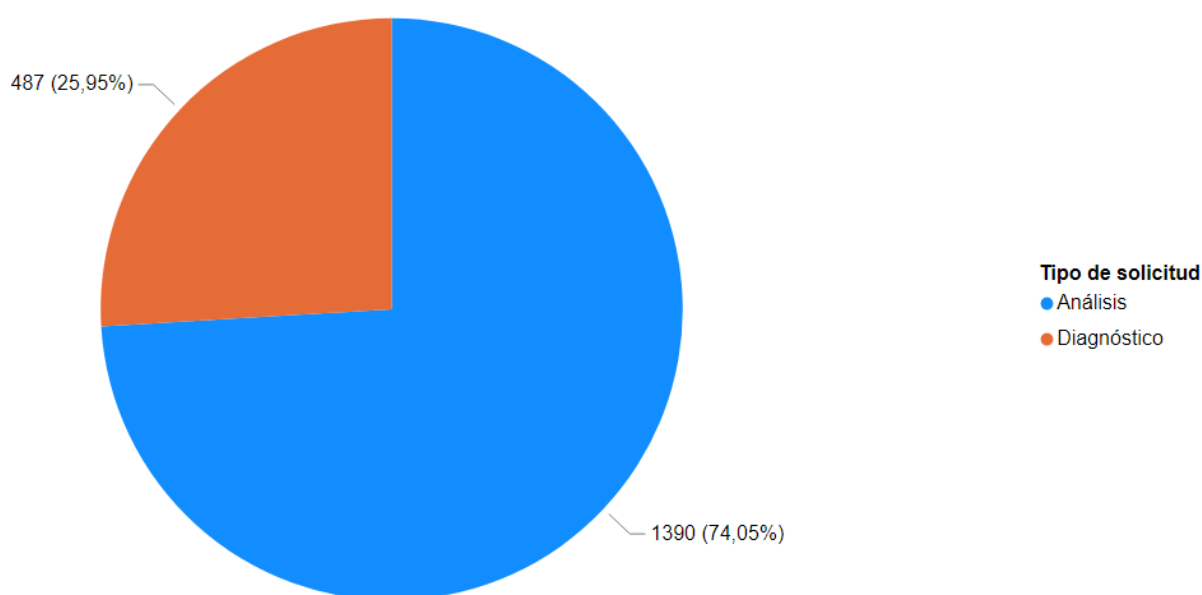


Figura 5: Fichas de ingreso al LRN según solicitud. Periodo 2015-2019

#### 6.1.2. FICHAS INGRESADAS A LA BASE DE DATOS POR ESPECIE Y AÑO

De aquí en adelante, este trabajo desarrollará información contenida en las 487 fichas que se remitieron para diagnóstico en el LRN entre 2015-2019.

En la tabla 1 se representa la cantidad de fichas según especie remitidas al laboratorio. Se recibió material de siete especies para diagnóstico, siendo la principal la bovina con 398 fichas (81,7%). A continuación, sigue la especie ovina con 41 (8,4%). Con lo

cual, si sumamos ambas especies (90,1%) este resultado indica que el laboratorio tiene un perfil netamente dirigido a los sistemas de producción con rumiantes. La misma situación se observó en el Laboratorio Regional Este (LRE) y Noroeste (LRNO) de la red de DILAVE, donde los sistemas con rumiantes son los principales demandantes de diagnóstico (Matto, 2008). Cabe destacar además, el rol de monitoreo de enfermedades animales que realiza el laboratorio, recibiendo muestras de otras especies para diagnóstico.

Tabla 1: Fichas recibidas para Diagnóstico por el LRN según especie. Periodo 2015-2019.

Especie principal	Nº de Fichas	Porcentaje
Bovina	398	81,7%
Ovina	41	8,4%
Canina	17	3,5%
Equina	16	3,3%
Ave	6	1,2%
Suina	6	1,2%
Felina	3	0,6%
<b>Total</b>	<b>487</b>	<b>100,0%</b>

Dado que los rumiantes (bovinos y ovinos) son las especies con mayor porcentaje de remisión al LRN, se analizó en segundo paso la cantidad de fichas recibidas por año.

En la figura 6 se presentan las 439 fichas de bovinos y ovinos recibidas para “Diagnóstico”, clasificadas según año en que se remitieron al laboratorio. A partir del año 2016 se observó un aumento sostenido en la demanda de diagnóstico. Este resultado podría estar relacionado a la creación del Núcleo de Salud Animal de Tacuarembó (NUSAT), conformado por técnicos de la Plataforma de Salud Animal (de INIA), del LRN (MGAP) y del Centro Universitario Litoral Norte de la Universidad de la República (CENUR) en el año 2018. Además, durante este periodo se registró un aumento sostenido en los precios de los principales productos agropecuarios de origen animal (carne, leche, lana, entre otros) (Anuario Estadístico Agropecuario, 2021). Por lo tanto, al igual que los observado en el LRE Y LRNO los precios de los productos agropecuarios condicionan en parte la demanda de diagnóstico en los rumiantes (Buroni, 2014; Matto, 2008).

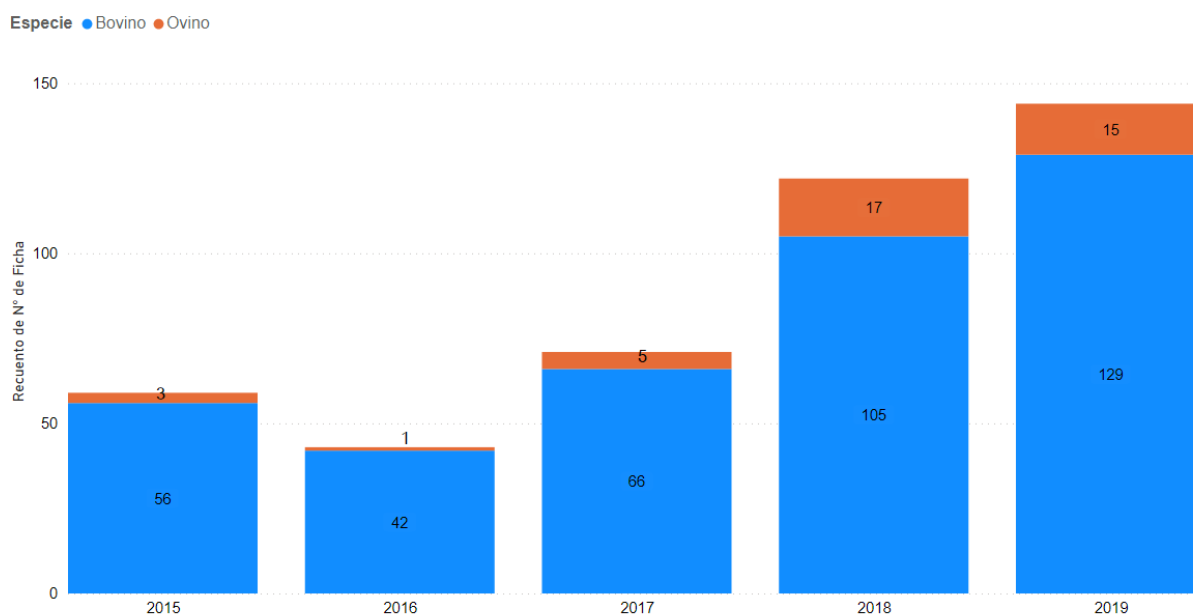


Figura 6. Fichas para diagnóstico en bovinos y ovinos recibidas por el LRN según año. Periodo 2015-2019.

### 6.1.3. FICHAS INGRESADAS POR DEPARTAMENTO

En la tabla 2 se representa la cantidad de fichas para diagnóstico de rumiantes remitidas por departamento. En el periodo en estudio el laboratorio recibió muestras provenientes de 12 departamentos.

Se puede observar que el área con mayor remisión de muestras al LRN comprende Tacuarembó, Rivera y la zona Este de Paysandú, Artigas y Salto. Esto se podría explicar por la cercanía entre estas áreas al laboratorio, así como también por la frecuencia de los medios de transporte hacia Tacuarembó (principalmente ómnibus) y las rutas por las que se remiten las muestras. Si bien el área de influencia administrativa de este laboratorio estaba determinada para los departamentos de Tacuarembó, Rivera y Artigas, se puede apreciar que esto es dinámico e influyen diversos factores.

Si tenemos en consideración el área de influencia de los tres Laboratorios Regionales descritas en trabajos anteriores, sumado al área de influencia del Laboratorio Central podemos concluir que la red es muy buena abarcando todos los departamentos del país.



Tabla 2: Fichas recibidas por departamento al LRN en el período 2015-2019

Departamento	Fichas	Porcentaje
Tacuarembó	267	60,8%
Rivera	56	12,8%
Paysandú	52	11,8%
Artigas	20	4,6%
Salto	20	4,6%
Durazno	12	2,7%
Río Negro	4	0,9%
Cerro Largo	2	0,5%
Florida	2	0,5%
Maldonado	2	0,5%
Rocha	1	0,2%
Treinta y Tres	1	0,2%
<b>Total</b>	<b>439</b>	<b>100,0%</b>

#### 6.1.4. PERÍODO DE MAYOR ACTIVIDAD DEL LRN

En la figura 7 se representa la cantidad de fichas para diagnóstico procesadas por mes discriminando por bovinos y ovinos.

El periodo de mayor actividad de diagnóstico del LRN fue de Julio a Noviembre. Este resultado estaría relacionado a uno de los principales motivos de consulta del laboratorio: pérdidas reproductivas, tanto en bovinos como en ovinos (ver ítem 6.1.8.). Estos resultados coinciden con lo descrito por Matto (2008) para el LRE, donde el periodo de mayor actividad fue de Julio a Octubre debido al mismo motivo de consulta: pérdidas reproductivas. En el caso del LRNO, el pico de solicitud de diagnóstico fue en el mes de Agosto. Sin embargo, la demanda fue más constante a lo largo del año, probablemente porque en el litoral coexisten sistemas lecheros y ganaderos con dinámicas productivas distintas.

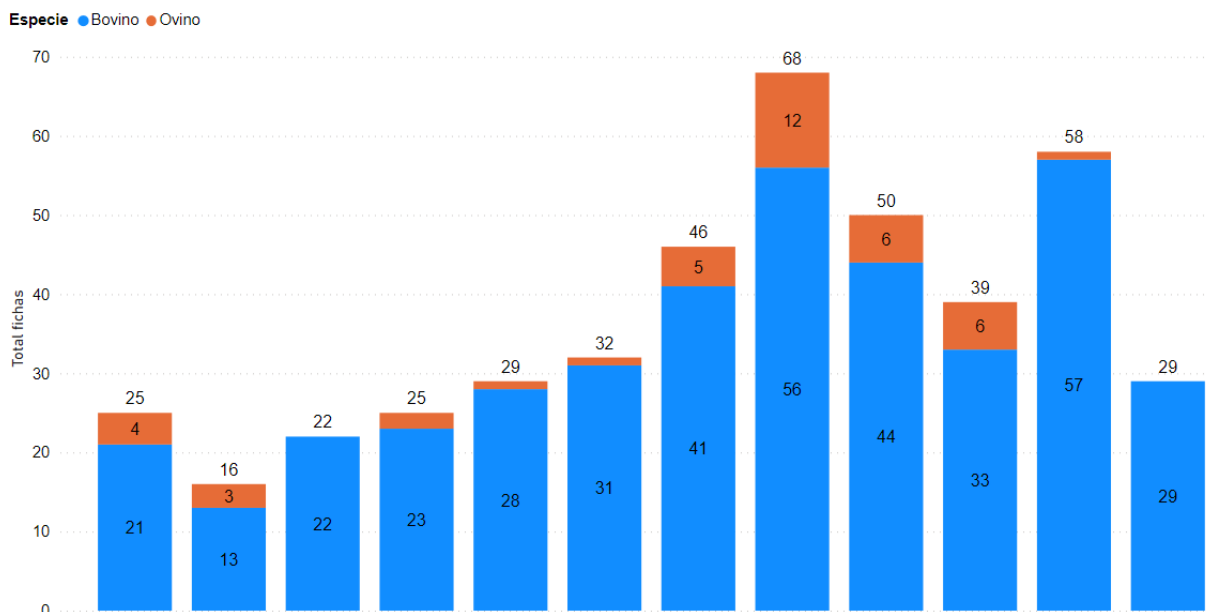


Figura 7: Fichas de diagnóstico recibidas por mes en el LRN (Período 2015-2019).

#### 6.1.5. RED DE VETERINARIOS

La base de datos nos permite identificar y ubicar geográficamente a todos los profesionales que remitieron material al LRN. La tabla 3 muestra que hay veterinarios residentes en 12 departamentos diferentes que remitieron material para diagnóstico al laboratorio. Además, se observó que la mayoría de los veterinarios remitentes se encuentran en el área de influencia principal del laboratorio. Con lo cual, el LRN cuenta con una amplia red de veterinarios distribuida en diferentes áreas del país.

Tabla 3: Número de veterinarios por departamento que remetieron muestras al LRN entre 2015-2019.

Departamento	Veterinarios
Tacuarembó	76
Rivera	33
Paysandú	20
Salto	16
Artigas	14
Durazno	8
Río Negro	4
Cerro Largo	2
Florida	2
Maldonado	2
Rocha	1
Treinta y Tres	1
<b>Total</b>	<b>130</b>

#### 6.1.6. MUESTRAS INGRESADAS A LA BASE DE DATOS POR ESPECIE

Antes de profundizar en este análisis, es necesario tener en cuenta que cada ficha de ingreso puede tener una o varias muestras y puede incluir, además, material de más de una especie.

En las 439 fichas para diagnósticos se recibieron 2763 muestras de bovinos (93%) y 205 (7%) de ovinos (Tabla 4). Al igual que en los demás laboratorios regionales, los bovinos son la principal especie que demanda diagnóstico. En los años 2018 y 2019 se observó una mayor remisión de muestras para diagnóstico; esto se explicaría por las mismas razones que las mencionadas en el punto 6.1.2.

En el año 2018 se registró un aumento muy importante en la remisión de muestras para ovinos, debido a pérdidas reproductivas registradas puntualmente en una majada experimental. Si bien el LRN se encuentra dentro del área de mayor stock de ovinos del país (Anuario Estadístico Agropecuario, 2021) se recibe un bajo porcentaje de muestras para diagnóstico. Este hecho/dato estaría dado por las características de los sistemas de producción ovina del área norte del país que generalmente son extensivos y, por lo tanto, se solicita diagnóstico cuando los problemas de salud son colectivos. La misma situación fue descrita en el análisis realizado entre 1993-2013 en el LRNO por Buroni (2014).

Tabla 4: muestras ingresadas a la base de datos por especie bovino y ovino. Periodo 2015-2019.

Especie Año	Bovino		Ovino		Total Muestras
	Muestras	Porcentaje	Muestras	Porcentaje	
2015	363	13,14%	15	7,32%	378
2016	399	14,44%	4	1,95%	403
2017	321	11,62%	19	9,27%	340
2018	950	34,38%	127	61,95%	1077
2019	730	26,42%	40	19,51%	770
<b>Total</b>	<b>2763</b>	<b>100,00%</b>	<b>205</b>	<b>100,00%</b>	<b>2968</b>

En la figura 8 se observan las muestras de bovinos recibidas por el LRN categorizadas según el sistema de producción (ganadero vs lechero). De las 2763 muestras de bovinos, 1548 (56%) tenían el dato de la raza.

Se observó que las principales remisiones para diagnóstico provienen de la ganadería. Esto concuerda con las características de los sistemas productivos de la región norte del país, predominantemente ganaderos (Anuario Estadístico Agropecuario, 2021). En el LRE la mayor demanda de diagnóstico también proviene de sistemas ganaderos, fundamentalmente de la cría (Matto, 2008). Mientras que en el LRNO la demanda de diagnóstico es mixta entre sistemas ganaderos y lecheros, ya que en esta área como ya se mencionó, existe un área de lechería importante (Matto, 2008; Anuario Estadístico Agropecuario, 2021).

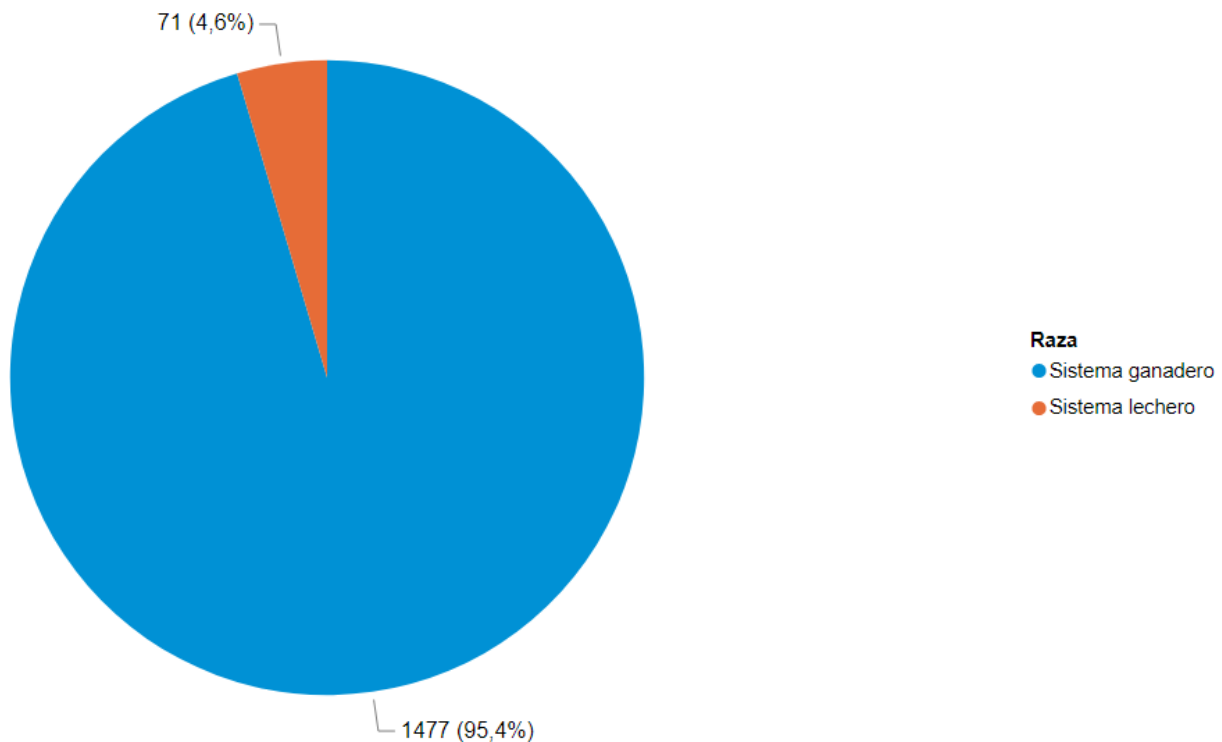


Figura 8: Muestras de bovinos para diagnóstico recibidas por el LRN, según sistema productivo. Periodo 2015-2019.

#### 6.1.7. MUESTRAS INGRESADAS A LA BASE DE DATOS POR CATEGORÍA

En la tabla 5 se representa la cantidad de muestras para diagnóstico de bovinos por categoría. De las 2763 muestras recibidas de bovinos, 1530 (55,4%) contaban con el dato de la categoría. La principal categoría para la cual se solicitó diagnóstico es la vaca (47,3%) seguido de los terneros/as (19,8%). Probablemente esto refleje el tipo de sistema productivo (cría en este caso) que se encuentra en el área de influencia del LRN. Estos porcentajes estarían asociados a los principales motivos de consulta: cuadros sistémicos y pérdidas reproductivas en el caso de las vacas. Cuadros sistémicos y digestivos en terneros (ver punto 6.1.8.1).

Tabla 5: Cantidad de muestras para diagnóstico de bovinos según categoría recibidas por el LRN. Periodo 2015-2019.

Categoría	Muestras totales	Porcentaje
Vaca	724	47,3%
Ternero/a	303	19,8%
Nov 1-2a	148	9,7%
Vaq +2a	123	8,0%
Nov 2-3a	111	7,3%
Nov +3a	37	2,4%
Toro	36	2,4%
Feto bov	27	1,8%
Vaq 1-2a	21	1,4%
<b>Total</b>	<b>1530</b>	<b>100,0%</b>

De las 205 muestras ovinas recibidas para diagnóstico, 181 (88,2%) contaban con el dato de la categoría (Tabla 6). La oveja fue categoría en la que más se solicitó diagnóstico con 81 muestras (44,8%), seguido por la categoría carnero con 54 muestras (29,8%). El hecho de que se remitan más muestras para diagnóstico de las categorías adultas podría asociarse a que éstas permanecen más tiempo en el predio. En tercer lugar, tenemos a los corderos/as con 20,4%.

Tabla 6: Cantidad de muestras de ovinos según categoría recibidas por el LRN. Período 2015-2019.

Categoría	Muestras totales	Porcentaje
Oveja	81	44,8%
Carnero	54	29,8%
Cordero/a	37	20,4%
Borrego/a DL	5	2,8%
Feto ov	4	2,2%
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100,0%</b>

## 6.1.8. PRINCIPALES MOTIVOS DE REMISION AL LABORATORIO

### 6.1.8.1. BOVINOS

En la tabla 7 se observan los principales motivos de remisión de material al laboratorio para diagnóstico en bovinos. En el periodo 2015-2019 el número total de fichas remitidas fue de 398, de las cuales 387 (97,2%) contaban con información acerca de los síntomas clínicos.

El principal motivo de remisión de material al laboratorio fue a causa de las afecciones que se denominan como sistémicas con 121 fichas (31,3%). Dentro de este grupo se encuentran aquellas enfermedades que se manifiestan con síntomas de anemia, fiebre, ictericia, hemoglobinuria y deshidratación.

En segundo lugar, se encuentran las pérdidas reproductivas con 110 fichas (28,4%). Esta categoría comprende a cuadros de abortos, muertes perinatales, infertilidad, retención de placenta y bajo porcentaje de preñez. En los diferentes análisis de la casuística del LRN y LRNO realizados por Dorrego y Firpo (2021), Buroni (2014) y Matto (2008) las pérdidas reproductivas fueron el principal motivo de remisión independientemente de la región y el sistema productivo.

La mortandad de animales ocupa el tercer lugar con 70 fichas. Dentro de esta categoría se encuentran casos de muertes donde se afectan varios animales en un corto periodo de tiempo, donde no se observó sintomatología previa o no se contaba con la historia clínica. Esto podría estar asociado en gran medida al tipo de explotación extensiva, muy común en la mayoría de los establecimientos de la zona norte del país (Anuario Estadístico Agropecuario, 2021). Además, este motivo de consulta al igual que lo expresado por Buroni (2014) para el LRNO, demuestra preocupación por parte de los productores en conocer las causas de estas muertes e implementar medidas de control.

En cuarto lugar, se encuentran aquellos síntomas que afectan el aparato digestivo, como diarrea, sialorrea, hematoquecia, melena, cólicos, tenesmo, anorexia y adelgazamiento. Estos podrían estar relacionados a cuadros de intoxicaciones por plantas tóxicas o parasitosis gastrointestinales muy frecuentes en la zona prioritaria del LRN (ver punto 6.2.1).

Los cuadros con sintomatología nerviosa son de consulta frecuente al LRN. Al igual que lo expresado por Dorrego y Firpo (2021) para el LRNO, ocupan el quinto motivo de consulta. Este resultado es relevante ya que indica que el laboratorio está monitoreando las enfermedades que afectan el sistema nervioso de los rumiantes en la región, sobre todo, teniendo en cuenta que en el norte han ocurrido brotes de rabia paralítica en años anteriores (Easton et al., 2012; Guarino, 2009). Pone de manifiesto además el rol de vigilancia activa que desarrollan los laboratorios regionales, así como el laboratorio central para la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB).

En sexto lugar de consulta se ubican los cuadros de muerte súbita. Se define la muerte súbita como aquellos animales encontrados muertos sin sintomatología previa o, como la condición donde los animales aparecen muertos de forma repentina o bien poseen una enfermedad de muy corto curso (Benavides, 2004; Constable et al., 2017).

Los bovinos con síntomas respiratorios representan el séptimo motivo de consulta más frecuente. Esto podría estar asociado a la recría de terneros a corral y a la práctica de distintos tipos de destetes, en donde los animales son suplementados y donde puede existir además una alta carga de animales por corral (Constable et al., 2017).

En menor medida se consultó por problemas de piel y anexos como prurito y alopecia, problemas del aparato locomotor, lesiones oculares probablemente relacionadas a la queratoconjuntivitis bovina, decomisos de faena que se envían por parte de veterinarios oficiales en plantas de faena habilitadas, signos urinarios y mastitis.

Tabla 7: Principales signos clínicos que motivan remisión de material para diagnóstico en bovinos en el LRN. Período 2015-2019.

Signo clínico	Fichas	Porcentaje
Afecciones Sistémicas	121	31,3%
Pérdidas Reproductivas	110	28,4%
Mortandad	70	18,1%
Signos Digestivos	69	17,8%
Signos Nerviosos	46	11,9%
Muerte súbita	35	9,0%
Signos Respiratorios	19	4,9%
Lesiones de piel y anexos	15	3,9%
Afecciones del aparato Locomotor	11	2,8%
Afecciones Oculares	3	0,8%
Decomiso de faena	2	0,5%
Signos Urinarios	2	0,5%
Mastitis	1	0,3%
<b>Total</b>	<b>387</b>	<b>100,0%</b>

#### 6.1.8.2. OVINOS

En la tabla 8 se observan los principales motivos de remisión de material al laboratorio para diagnóstico en ovinos. En el periodo 2015-2019 el número total de fichas remitidas fue 41, de las cuales 39 (95,1%) contaban con información acerca de los síntomas clínicos.

En dicho periodo el principal motivo de remisión al laboratorio fueron las afecciones sistémicas con diez fichas, representando el 25,6% del total. Al igual que en bovinos los síntomas considerados como sistémicos incluyen: anemia, hemoglobinuria, ictericia y fiebre.

En segundo lugar, con nueve fichas cada uno se encuentran los signos nerviosos y la mortandad de animales. Al igual que en los bovinos, la vigilancia de las patologías que afectan el sistema nervioso de los pequeños rumiantes es importante ya que contribuyen a la vigilancia de enfermedades de denuncia obligatoria (Scrapie, Maedi-Visna y Artitis y Encefalitis Caprina) (World Organisation for Animal Health, 2021). La mortandad al igual que en los bovinos hace referencia a aquellos animales que mueren sin presentar sintomatología previa o sin contar con información del caso.

Las pérdidas reproductivas ocupan el tercer lugar en los principales motivos de remisión al laboratorio. Esta categoría comprende el aborto, la infertilidad y la retención de placenta.

Por último, se registraron en menor cantidad remisión de materiales asociados a signos cónicos variados como: trastornos en la locomoción, muerte súbita, signos de piel, aparato digestivo, respiratorio y urinario.



Tabla 8: Principales signos clínicos que motivan remisión de material para diagnóstico en ovinos en el LRN. Período 2015-2019.

Signo clínico	Fichas	Porcentaje
Afecciones Sistémicas	10	25,6%
Mortandad	9	23,1%
Signos Nerviosos	9	23,1%
Pérdidas Reproductivas	8	20,5%
Afecciones del aparato Locomotor	4	10,3%
Muerte súbita	4	10,3%
Signos Digestivos	4	10,3%
Lesiones de piel y anexos	1	2,6%
Signos Respiratorios	1	2,6%
Signos Urinarios	1	2,6%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100,0%</b>

#### 6.1.9. TIPO DE PROBLEMA

La base de datos permite clasificar las enfermedades diagnosticadas según el tipo de problema. Por un lado, considera si en un foco hay animales enfermos o muertos y a la misma vez si el problema es individual o colectivo, obteniéndose 4 categorías: enfermedad individual, enfermedad colectiva, muerte individual y muerte colectiva.

En la figura 9 se puede observar que para el periodo en estudio predominan los problemas colectivos, o sea, poblacionales. Esto refleja el hecho de que el laboratorio trabaja con animales de producción, los cuales se manejan en lote. Predominan las consultas por muerte colectiva y en segundo lugar por enfermedad colectiva. Esto podría estar relacionado principalmente a sistemas extensivos, donde es más difícil observar animales con sintomatología clínica.

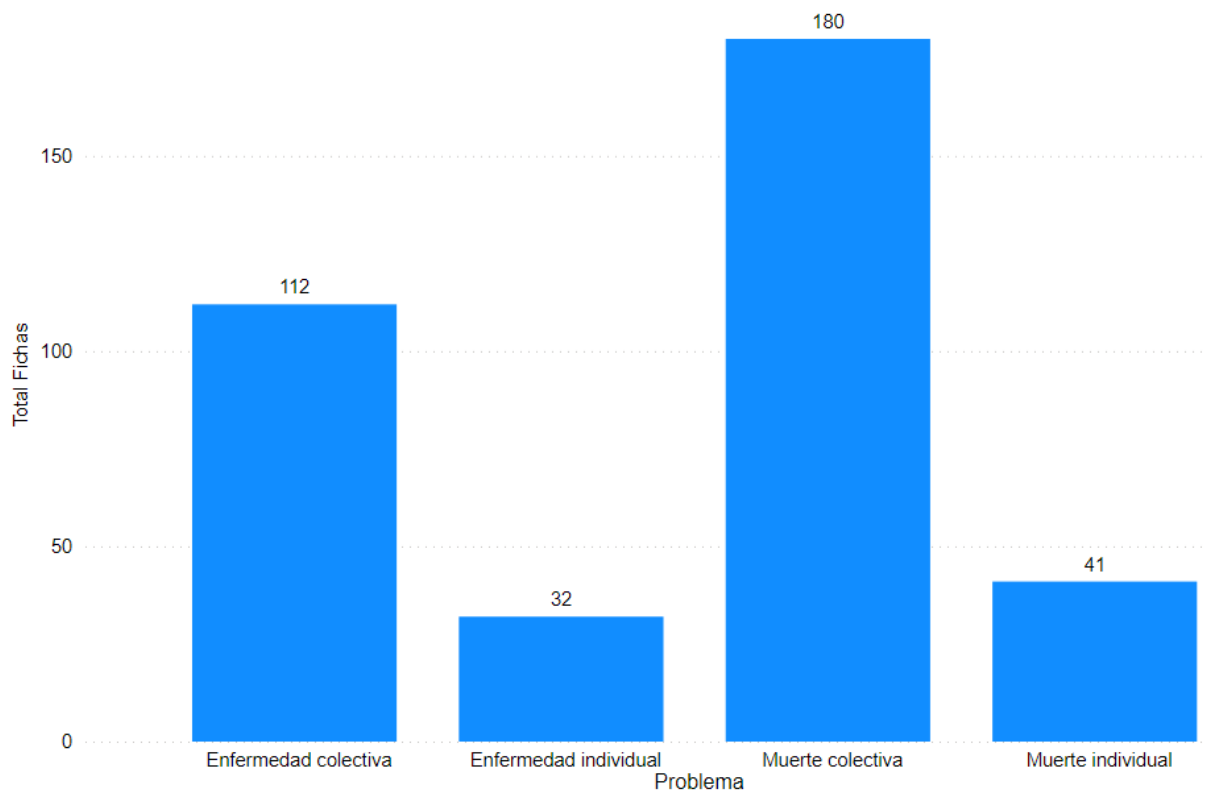


Figura 9: Clasificación de las fichas de diagnóstico de bovinos y ovinos según tipo de problema. Período 2015-2019.

## 6.2. PRINCIPALES ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS

Del total de 439 fichas, se logró llegar a un diagnóstico definitivo en 227 fichas (201 en bovinos y 26 en ovinos), lo que equivale al 51,7%. Esto concuerda con lo descrito por Buroni (2014), donde se expresa que no siempre es posible llegar al diagnóstico en todas las muestras recibidas. Esto podría deberse a que muchas veces los materiales que se remiten no son los correctos, están incompletos, en malas condiciones o autolíticos.

Por otro lado, es muy importante tener en cuenta que los diagnósticos que se mencionaran a continuación representan una muestra sesgada de las enfermedades animales, ya que se relacionan al material enviado por los veterinarios y generalmente no incluyen patologías que se diagnostican sin la necesidad del laboratorio, por ejemplo, meteorismo en bovinos o Foot rot (pietín) en ovinos.

### 6.2.1. PRINCIPALES ENFERMEDADES POR ETIOLOGÍA

Como ya fue mencionado la patología o enfermedad diagnosticada se clasificó en otro campo de la base según las características de la etiología en: bacteriana, viral, parasitaria, tóxica, metabólica/nutricional, congénita/hereditaria, etiología compleja, neoplasia y otras. De etiología compleja son aquellas patologías donde en su causa pueden estar involucrados varios agentes y/o en las que condiciones de manejo y

ambientales son factores importantes (por ejemplo: neumonías, polioencefalomalacia).

De las 201 fichas de bovinos con diagnóstico, en 194 (96,5%) se pudo determinar la etiología. Las patologías de origen parasitaria fueron las que tuvieron mayor diagnóstico con 70 fichas (35,7%), esto está relacionado principalmente a la zona de influencia del laboratorio y la alta presencia de hemoparásitos (*Babesia sp.*) transmitidos por la garrapata *R. microplus*. Otros parásitos de importancia en esta casuística también fueron *Neospora caninum* y parásitos gastrointestinales. Las patologías de origen bacteriano (35,2%) ocupan el segundo puesto, en gran medida debido a infecciones por *Anaplasma marginale*, *Leptospira interrogans* (varios serovares) y las Clostridiosis. En tercer lugar, se presentaron las patologías de etiología tóxica (15,8%), asociado a intoxicación por alcaloides pirrolizidínicos, por *Adiantopsis chorophyla* y *Phithomyces chartarum* ya que son diagnósticos comunes en el LRN (Figura 10 y Tabla 9). A continuación, en una proporción significativamente menor se presentaron patologías clasificadas como otras, de etiología vírica, compleja y neoplásicas.

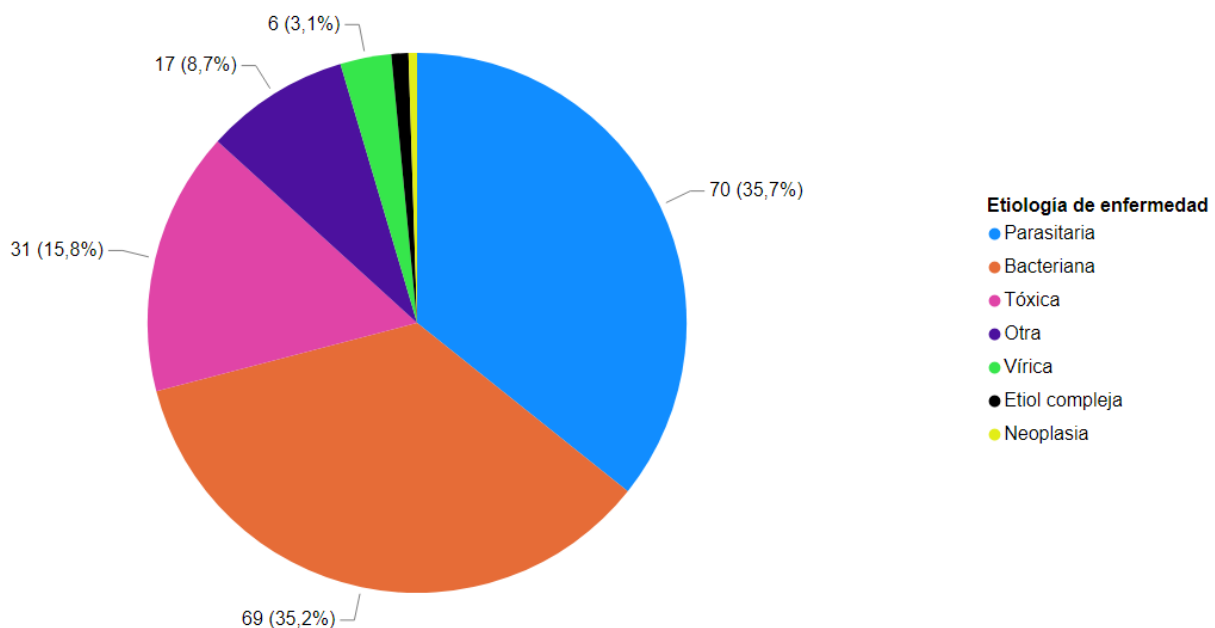


Figura 10: Etiología de las enfermedades diagnosticadas en bovinos en el LRN. Periodo 2015-2019.

En los ovinos se obtuvo un diagnóstico etiológico en 24 fichas de 41 (58,5%). En la figura 11 se observó que las enfermedades de origen parasitario ocupan el primer lugar en etiologías diagnosticadas (58,3%). Esto se explica principalmente por varios cuadros de coenurosis, toxoplasmosis y gastroenteritis parasitaria. En segundo lugar y con igual porcentaje, se encuentran las patologías de origen bacteriano y las tóxicas (16,6%). Resultados similares fueron reportados para ovinos por Buroni (2014) para el LRNO. En un porcentaje menor se presentaron las patologías de etiología vírica y las clasificadas como otras.

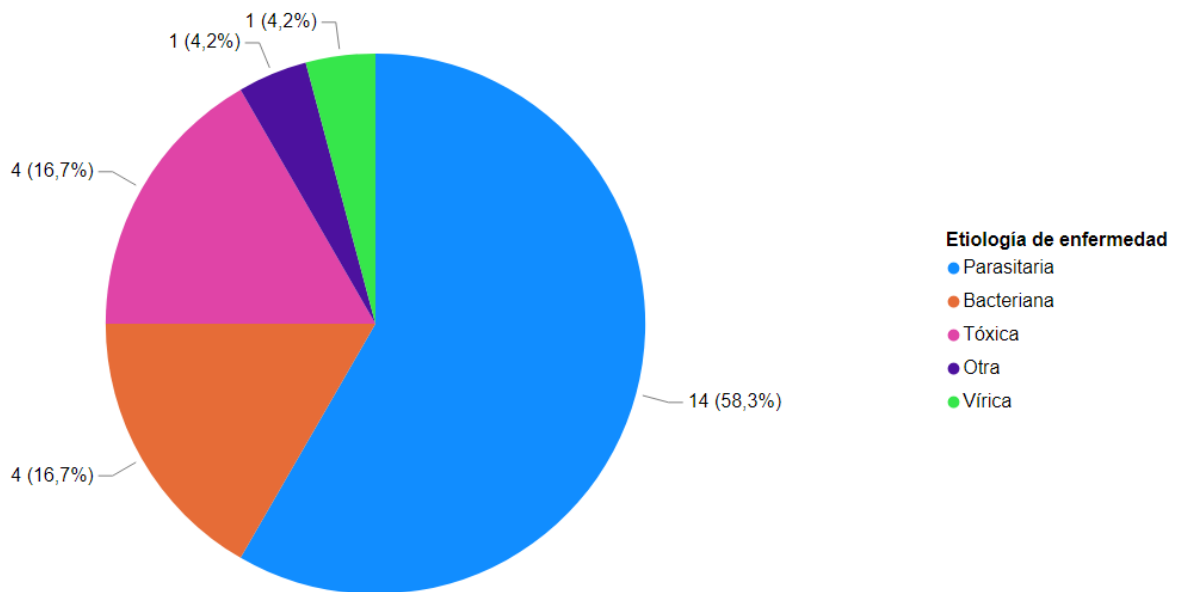


Figura 11: Etiología de las enfermedades diagnosticadas en ovinos en el LRN. Periodo 2015-2019.

## 6.2.2. PRINCIPALES ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS POR ESPECIE

### 6.2.2.1. BOVINOS

En la tabla 9 se presentan las principales enfermedades diagnosticadas en bovinos en el LRN. De las 398 fichas ingresadas para diagnóstico se obtuvo un diagnóstico concluyente en 201 (50,5%). En el anexo 1.1 se enumeran la totalidad de los diagnósticos.

De esta tabla se desprende que los hemoparásitos son el principal problema de salud animal diagnosticado en el área norte (63 fichas). En 24 fichas se diagnosticó *Babesia bovis*, en cinco *Babesia bigemina*, mientras que en otras cinco fichas no se pudo determinar la especie de *babesia*. Esto se explica porque no fue posible determinar la especie mediante la técnica clásica de diagnóstico (Frotis de sangre e improntas de vísceras teñidas con Giemsa). Como segundo agente relacionado a cuadros de Tristeza, se registraron 25 fichas con diagnóstico de *Anaplasma marginale*, además en menor proporción, hubo cuatro fichas con infección mixta por *Babesia* y *Anaplasma*. Estos resultados se explicarían porque el LRN se encuentra en el área endémica para la garrapata común del bovino (*Rhipicephalus microplus*) en Uruguay (Cuore, Cardozo, Solari y Cicero, 2013). Esta garrapata es el vector de *Babesia spp.*, por lo cual estos datos concuerdan con la presencia endémica del ectoparásito (Dutra, Solari y Quintana, 2013). En los casos de *Anaplasma marginale* además de la garrapata, la transmisión puede ocurrir por otras vías como ser otras garrapatas, dípteros hematófagos o iatrogenia (Dutra, Solari y Quintana, 2013). Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente, es probable que la cantidad de casos en la región sea mayor ya que la mayoría de los veterinarios conocen la enfermedad, y muchas veces realizan un diagnóstico epidemiológico y/o terapéutico sin remitir material. Este resultado es coincidente con lo descrito en el área de influencia del LRNO (periodo 1993-2013), el cual también se encuentra en zona endémica de garrapata (Buroni, 2014).

Tabla 9: Enfermedades más frecuentemente diagnosticadas en Bovinos. Período 2015-2019.

Diagnóstico	Fichas
Babesiosis	34
Anaplasmosis	25
Intoxicación por alcaloides pirrolizidínicos	16
Aborto por <i>Neospora caninum</i>	10
Aborto por <i>Leptospira spp.</i>	9
Intoxicación por <i>Adiantopsis cholorophylla</i>	7
Parasitosis	6
Hemoglobinuria bacilar	6
Carbunco sintomático - Mancha	5
Aborto infeccioso sin etiología determinada	4
Infección mixta <i>Babesia / Anaplasma</i>	4

La segunda enfermedad más frecuente diagnosticada en la región fue la intoxicación por alcaloides pirrolizidínicos. En base a la historia con los que contaban estas fichas se pudo determinar que 11 de los casos fueron producidos por *Senecio*, uno por *Echium plantagineum* (Flor morada) y en cuatro casos no se pudo determinar la planta por falta de historia. Se podría prever que esta patología ocupe un puesto importante en los diagnósticos, ya que estamos en una zona del país donde se reporta una alta presencia de *Senecio brasiliensis* (Monroy y Preliasco, 2008). La Seneciosis actualmente es una enfermedad con características epidémicas en varios departamentos del país, esto puede ser atribuible a la disminución del stock total de ovinos a lo largo de los años (Archivo Veterinario del Este, 2016). Los ovinos son menos susceptibles a la intoxicación, consumen y controlan la planta siendo éste el método de prevención sugerido (Méndez, 1993). Si consideramos que los resultados analizados para el LRNO en un período de 20 años fueron 45 diagnósticos de intoxicación por *Senecio spp.* (Buroni, 2014), claramente se observa a esta intoxicación como muy relevante en la región Norte del país.

Los abortos con diagnóstico serológico positivo a *Neospora caninum* o *Leptospira interrogans* ocupan el tercer y cuarto lugar respectivamente. Si a estos les agregamos las fichas con otros diagnósticos de abortos (abortos con lesiones que sugieren una etiología infecciosa, abortos con infección mixta por *Leptospira* y *Neospora* positivo, abortos por brucelosis y abortos por campilobacteriosis) el total asciende a 30 fichas. Este dato vuelve a destacar lo relevante de este problema de salud animal. Además, reflejan que las pérdidas reproductivas/ abortos son de gran interés para el productor y los veterinarios de libre ejercicio actuantes. Si se comparan estos resultados con los obtenidos para el LRE y el LRNO (Matto, 2008; Buroni, 2014), podemos observar que los abortos con serología positiva a *Leptospira spp.* y *Neospora caninum* también ocupan un lugar importante. Debemos tener presente que la epidemiología de la leptospirosis está muy ligada a los suelos planos con poco drenaje donde la humedad prevalece por más tiempo (Arch. Vet. del Este, 2019). Con respecto a neosporosis, Venturini, Basso, Piaggio y Bañales (2013) ésta es mencionada como una importante

causa de aborto en Uruguay y el mundo. Además de los abortos produce una enfermedad neurológica en perros, siendo estos su huésped definitivo.

En el periodo estudiado se confirmaron siete diagnósticos de Diátesis hemorrágica producida a causa de una intoxicación por Helechos (*Adiantopsis cholorophylla*). Dicha planta se asocia a potreros sombreados con montes de eucaliptos donde el helecho era la maleza predominante en el suelo (Oliveira et al., 2020). En el mismo período, se reportan casos en el LRE principalmente en las regiones con forestación natural del norte y noroeste del país. Se cree que debido a la creciente forestación dicha intoxicación pueda ser un problema emergente en la ganadería silvopastoril del país (Archivo Veterinario del Este, 2018).

Dentro del diagnóstico "Parasitosis" se encuentran englobados todos los focos registrados por nematodos gastrointestinales. Además, se diagnosticó en dos oportunidades parásitos pulmonares causando neumonía parasitaria (*Dictyocaulus viviparus*). Todos los focos registrados se presentaron en categorías jóvenes (Terneros/as y novillos 1-2). Esto confirma lo expresado por Constable, Hinchclif, Done y Grunberg (2017) que destaca que la inmunidad natural frente a las parasitosis internas es alcanzada a edad adulta. A lo igual que Matto (2008) en el LRE y Buroni (2014) en el LRNO podemos observar que la problemática de las parasitosis ocupa lugares importantes en el diagnóstico.

En el periodo estudiado ocurrieron 11 focos de Clostridiosis de las cuales seis correspondieron a Hemoglobinuria bacilar y cinco a Mancha. Las enfermedades clostridiales son producidas por bacterias del género *Clostridium*, bacilos gram positivo, anaerobios y esporulados que presentan un amplio abanico de patologías: nerviosas, infecciones hepáticas, lesiones de musculo esquelético y enterotóxicas (Uzal, 2013). El LRNO en un periodo de 11 años (1998-2019) diagnosticó 19 casos de hemoglobinuria bacilar lo que nos demuestra la importancia y frecuencia de este padecimiento en la región (Rodríguez et al., 2019). La hemoglobinuria bacilar es la enfermedad clostridial más importante de los bovinos en la región este de Uruguay. Ocurren focos durante todo el año y generalmente con alta mortalidad. Puede estar asociada a campos húmedos, con poco drenaje, inundables o bañados (Archivo Veterinario del Este, 2018). Los focos de Mancha registrados afectaron a bovinos jóvenes de 1-2 años. De acuerdo con Uzal, 2013 los bovinos jóvenes son los más frecuentemente afectados. Los traumatismos predisponen el desarrollo de esta enfermedad observándose lesiones a nivel muscular (Uzal, 2013).

Cuando comparamos los diagnósticos del LRN con los diagnósticos obtenidos por Buroni (2014) y Matto (2008) para el LRNO pudimos observar diferencias importantes. En el LRNO la mastitis fue una de las patologías con más diagnósticos registrados, mientras que en el LRN ocurrió un solo caso asociado a muerte por septicemia. Apoyándonos en estos datos podemos concluir que en el LRN y LRE las patologías que se diagnosticaron con mayor frecuencia están asociadas principalmente a los sistemas ganaderos. Mientras que en el LRNO se observa una combinación de patologías asociadas a sistemas lecheros por un lado y ganaderos por el otro.

#### 6.2.2.2. OVINOS

En la tabla 10 se presentan las principales enfermedades diagnosticadas en ovinos en el LRN. De las 41 fichas ingresadas se obtuvo un diagnóstico concluyente en 26 (63,4%). En el anexo 1.2 se enumeran la totalidad de los diagnósticos.

La patología con más diagnósticos fue la Coenurosis (4 fichas). Esta patología es producida por la forma larvaria de la *Taenia multiceps* (*Coenurus cerebralis*). Es común su presentación en ovinos causando sintomatología nerviosa denominada vulgarmente "torneo" (Rissi et al., 2008). Los canidos domésticos o salvajes actúan como hospedero definitivo eliminando proglótides o huevos en sus heces contaminando las pasturas en que los rumiantes se alimentan (Rissi et al., 2008). Para el control de esta enfermedad es importante la desparasitación de dichos hospederos (Buroni et al., 2017). Como ya se mencionó, cabe destacar la importancia que el laboratorio registre casos de enfermedades nerviosas en pequeños rumiantes, ya que indirectamente realiza vigilancia epidemiológica para enfermedades de denuncia obligatoria ante OMSA (World Organisation for Animal Health, 2021).

El segundo diagnóstico más frecuente fue el aborto con serología positiva a *Toxoplasma gondii*. La toxoplasmosis es una enfermedad producida por un protozoo (*T. gondii*), el hospedero definitivo es el gato y los hospederos intermediarios pueden ser varias especies incluido el ser humano (Freyre y Falcón, 1989). La toxoplasmosis es la principal causa de abortos en los ovinos en el Uruguay (Bonino y Casaretto, 2012; Dorsch et al., 2022). En las muestras recibidas por el LRN el diagnóstico se concluyó por los títulos de anticuerpos en las muestras de suero procesadas de las ovejas abortadas (único material enviado) y los antecedentes de abortos en la majada. Suzuki et al., (2011) demostraron que la seroprevalencia para *T. gondii* en la majada de Uruguay es relativamente alta (38,5%). Por ello, para el diagnóstico confirmatorio de esta patología es necesario la presencia de lesiones en fetos y placentas o, con análisis serológicos diferenciados entre ovejas abortadas y ovejas paridas normalmente.

Según Bonino y Casaretto (2012) las parasitosis gastrointestinales en ovinos son consideradas la principal causa de pérdidas económicas y productivas en el mundo. Esta patología ocasiona muertes, pérdida de peso, pérdida en la producción de lana además de problemas de resistencia frente a principios activos. Cabe destacar que los ovinos a diferencia de los bovinos son susceptibles a las parasitosis gastrointestinales durante toda su vida, aumentando el riesgo en algunas categorías como corderos/as, borregos/as y ovejas durante el parto y la lactación (Fiel, Steffan y Enterocasso, 2013). Según lo descrito por Suarez, Olaechea, Rossanigo y Romero (2007), *Haemonchus contortus* y *Trichostrongylus colubriformis* son las especies que ocasionan más pérdidas en los ovinos y que, además, se distribuyen por gran parte del territorio nacional. Si se compara esta información con la aportada por Buroni (2014) para el LRNO y por Matto (2008) para el LRNO y LRNE, se observa que la gastroenteritis parasitaria se encuentra entre las enfermedades más comúnmente diagnosticadas por ambos laboratorios. Lo que refleja la importancia de esta afección para productores y veterinarios.

En el periodo estudiado el LRN diagnosticó dos casos de infertilidad en ovinos. Se recibió material proveniente de un campo experimental donde reportaron un porcentaje de preñez 15% menor al esperado y 20% menor al año anterior. Se remitió suero de ovejas y carneros para realizar la serología correspondiente dando como resultado muestras positivas a *Toxoplasma gondii* y *Brucella ovis*. Según Paolicchi (2005) la presencia de una enfermedad infecciosa reproductiva en los ovinos determina baja eficiencia reproductiva con consecuentes pérdidas económicas. *B. ovis* es reconocida como la principal causa de problemas reproductivos en ovinos (Constable, 2017). Afecta el tracto reproductor de los ovinos, principalmente a los carneros causando epididimitis y orquitis y, en menor medida, a las ovejas



observándose pérdidas reproductivas por muerte embrionaria, abortos esporádicos y caída del porcentaje de señalada (Paolicchi, 2005; Rizzo et al., 2014). En el caso de la toxoplasmosis no está descrito que pueda producir infertilidad. Sin embargo, dependiendo el momento de la infección (1 a 45 días) puede provocar reabsorción embrionaria (Robles y Martínez, 2020). Según Freyre (2003), las infecciones que suceden antes de 50 días de gestación comúnmente causan muerte y reabsorción del embrión dejando ovejas aparentemente infértiles lo que posiblemente ocurrió en uno de estos casos.

Tabla 10: Enfermedades más frecuentemente diagnosticadas en Ovinos. Período 2015-2019.

Diagnóstico	Fichas
Coenurosis	4
Aborto / Toxoplasma positivo	3
Gastroenteritis Parasitaria	3
Infertilidad/Toxoplasma positivo/Brucella positivo	2
Intoxicación por <i>Baccharis coridifolia</i>	2
Intoxicación por Cobre	2

En este período ocurrieron dos brotes de intoxicación en ovinos a causa de *Baccharis coridifolia* (mio-mio). En ambos se afectaron categorías jóvenes. Según Schild et al., (2020) *B. coridifolia* es una de las plantas tóxicas más comunes que afectan a los ovinos en Uruguay. Dicha intoxicación se presenta cuando ocurren situación de hambre, sed, desconocimiento de la planta, transporte o encierro prolongado (Barros, 1993; Schild et al., 2020). Uno de los casos se presentó en cinco corderos que fueron trasladados de un potrero sin presencia de *B. coridifolia* a otro con la planta. Se cree que en este caso el desconocimiento de la planta por parte de los corderos jugó un rol fundamental para la intoxicación. Según Barros (1993) las categorías jóvenes, principalmente aquellos animales que comienzan a pastorear por primera vez pueden tener mayor probabilidad de enfermar debido a que en muchos casos no conocen la planta.

Por otra parte, los ovinos son la especie más susceptible a sufrir intoxicación por cobre (Cu) (Pereira y Rivero, 1993). Se puede clasificar a la intoxicación en aguda y crónica. La forma aguda es poco frecuente, generalmente ocurre a consecuencia de la ingestión de grandes cantidades de cobre (inyección, ingestión en pediluvios). En cambio, la forma crónica es frecuente, el Cu se acumula en el hígado durante semana o meses. A su vez la forma crónica se puede clasificar en crónica primaria (causada por la ingestión de alimento con niveles altos de cobre), intoxicación hepatógena (donde los niveles de cobre son normales pero se produce un acúmulo debido a lesiones hepáticas causadas por plantas que contienen alcaloides pirrolizidínicos) y en último lugar, se encuentra la intoxicación crónica fitógena (asociada al pastoreo de *Trifolium repens* y *prataense* (trebol blanco y trebol rojo respectivamente)) que poseen niveles normales de cobre pero bajos de molibdeno (Pereira y Rivero, 1993; Radostis, Gay, Blood y Hinchcliff, 2002). En el período estudiado se registraron dos casos de intoxicación crónica por cobre. En base a la historia y a los resultados de los análisis de la ración y de la cupremia en los ovinos ambos focos ocurrieron por intoxicación crónica primaria.



## **7. CONCLUSIONES**

La utilización de la base de datos en el LRN demostró ser importante para sistematizar y almacenar la información sanitaria con la que contaba el laboratorio, además de permitir un fácil acceso a esta.

Este trabajo marca un puntapié inicial, ya que anteriormente no se contaba con trabajos que caracterizaran el perfil de diagnóstico del LRN. La información generada aportará a futuras líneas de investigación en salud animal, además de conocimiento de las enfermedades del área norte del país a los veterinarios oficiales y de libre ejercicio.

La demanda de diagnóstico en los laboratorios de la DILAVE estaría condicionada por diversos factores como: el sistema productivo (a mayor intensificación, mayor demanda), distancia a los laboratorios, precios de los productos agropecuarios (a mayor precio, mayor demanda de diagnóstico) y tipo de problema (en general se consulta por problemas colectivos).

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Academia Nacional de Veterinaria. (2009). *Rabia paralítica*. Montevideo: Tradinco.
- Barros, C.S.L. (1993). Intoxicaciones por plantas que afectan o tubo digestivo. Intoxicación crónica fitogena por cobre. En F. Riet-Correa, M.C. Méndez y A.L. Schild, *Intoxicaciones por plantas e micotoxinoses em animais domésticos* (Vol. I, pp. 159-169). Pelotas: Agropecuaria Hemisfério do Sul.
- 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.
- Blood, D.C., y Radostits, O.M. (1992). *Medicina Veterinaria. Libro de texto de las enfermedades del ganado vacuno, ovino, porcino, caprino y equino* (7ª ed., Vol. 2). New York: Interamericana.
- Bonino, G., y Casaretto, A. (2012). Principales patologías en los actuales sistemas de producción ovina del Uruguay. Una puesta al día. En Centro Médico Veterinario de Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol. XL, pp. 19-29). Paysandú: Centro Médico Veterinario de Paysandú.
- Bove, R., López, F., Perera, C., Carracelas, B., Torres-Dini, D., De Souza, G., ... Mederos, A. (2013). Diagnóstico de *Campylobacter fetus venerealis* por PCR, en un aborto bovino espontáneo. *Veterinaria (Montevideo)*, 49(192), 20–28. Recuperado de <https://www.revistasmvu.com.uy/index.php/smvu/article/view/245>
- Buroni, F. (2014). *Caracterización de la demanda de diagnóstico en bovinos y ovinos en el período 1993-2013, utilizando una base de dato Relacional en el litoral oeste del Uruguay* (Tesis de grado). Facultad de Veterinaria, UDELAR, Montevideo.
- Buroni, F., Armua-Fernandez, T. M., Nan, F., Matto, C., Venzal, J. M., y Rivero, R. (2017). Coenurosis bovina en Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 53(206), 19–24. Recuperado de <https://www.revistasmvu.com.uy/index.php/smvu/article/view/99>
- Buroni, F., Gardner, D.R., Boabaid, F.M., Oliveira, L.G.S., De Nava, G., López, F., y Riet-Correa, F. (2020). Spontaneous abortion in cattle after consumption of *Hesperocyparis* (*Cupressus*) *macrocarpa* (Hartw.) Bartel and *Cupressus arizonica* (Greene) needles in Uruguay. *Toxicon*, 181, 53-56. doi: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2020.04.104>
- Caponi, O., Chans, L.E., Gil, A., Vidarte, J., y Vitale, E. (2005). Sistema de Información en Salud Animal (SISA). En Centro Médico Veterinario de Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol. XXXIII, pp. 37-39). Paysandú: Centro Médico Veterinario de Paysandú.
- Constable P.D., Hinchclif K.W., Done S.H. y Grunberg W. (2017) *Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats* (7ª ed.). Missouri: Elsevier.

- Cuore, U., Cardozo, H., Solari, M.A., y Cicero, L. (2013). Epidemiología y control de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* en el Uruguay. En C. Fiel y A. Nari, *Enfermedades parasitarias de importancia clínica y productiva en rumiantes. Fundamentos epidemiológicos para su diagnóstico y control* (pp. 456-484). Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Cuore, U., Solari, M.A., y Trelles A. (2017). Situación de la resistencia y primer diagnóstico de poblaciones de garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* resistente a cinco principios activos en forma simultánea en Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 53(206), 13–18. Recuperado de <https://www.revistasmvu.com.uy/index.php/smvu/article/view/92/39>
- Date, C. J. (1999). *Panorama general de la administración las bases de datos*. En *Introducción a los sistemas de bases de datos* (7ª ed., pp. 58-83). California: Prentice Hall.
- Dorrego, P., y Firpo, R. (2021). *Principales enfermedades del sistema nervioso en bovinos en el litoral oeste del Uruguay* (Tesis de grado). Facultad de Veterinaria, UDELAR, Montevideo.
- Dorsch, M.A., Francia, M.E., Tana, L.R., González, F.C., Cabrera, A., Calleros, L., ... Giannitti, F. (2022). *Diagnostic Investigation of 100 Cases of Abortion in Sheep in Uruguay: 2015-2021*. *Frontiers in Veterinary Science*, 19(9), 904786. doi: 10.3389/fvets.2022.904786.
- Dutra, F., Navarro, M., Romero, A., Briano, C., Pereira, M., y Uzal, F.A. (2022). Spatial and seasonal analysis and geovisualization of *Fasciola hepatica*-free bovine bacillary hemoglobinuria outbreaks in eastern Uruguay, 1999–2019. *Preventive Veterinary Medicine*, 199, 105553. doi:10.1016/j.prevetmed.2021.105553.
- Easton, M. C., Preliasco, M., Paullier, C., Marcolongo-Pereira, C., Nakazato, L., y Rivero, R. (2012). Estudio retrospectivo para la identificación de agentes infecciosos que provocan encefalitis en bovinos de Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 48(186), 13–18. Recuperado de <https://revistasmvu.com.uy/index.php/smvu/article/view/199>
- Fiel, C., Steffan, P., y Entrocasso, C. (2013). Epidemiología e impacto productivo de nematodos en la pampa húmeda. En C. Fiel, y A. Nari, *Enfermedades parasitarias de importancia clínica y productiva en rumiantes. Fundamentos epidemiológicos para su diagnóstico y control* (pp.31-58). Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Freyre, A. (2003). Toxoplasmosis en la majada. En Centro Médico Veterinario de Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol XXXI, pp. 26-27). Paysandú: Centro Médico Veterinario de Paysandú.
- Freyre, A., y Falcón, J.D. (1989). *Toxoplasmosis en las especies domésticas y como zoonosis*. Montevideo: Universidad de la República.
- Guarino, H. (2008). Detección y caracterización del virus de la Rabia en Uruguay. En *III Encuentro rioplatense conceptos de una salud zoonosis: la rabia* (pp. 42-48).

Montevideo: Academia Nacional de Veterinaria del Uruguay. Recuperado de <http://www.academiadeveterinaria.uy/wp-content/uploads/2017/03/Rabia-1-1.pdf>

Hall, S.A. (1978). Farm Animal Disease Data Banks. *Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine*, 22, 265-286.

Martin, S.W., Meek, A.H., y Willeberg, P. (1997). Monitorización de la enfermedad y de la producción. En S.W. Martin, A.H. Meek, y P. Willeberg, *Epidemiología veterinaria. Principios y métodos* (pp.293-316). Madrid: Acribia.

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 Veterinaria, UDELAR, Montevideo.

Méndez, M.C., (1993). Intoxicaciones por plantas e micotoxinas hepatotóxicas. En F. Riet-Correa, M.C. Méndez, y A.L. Schild, *Intoxicaciones por plantas e micotoxicosis en animales domésticos* (Vol. I, pp. 4-57). Pelotas: Agropecuaria Hemisfério do Sul.

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2006). *Sistema Nacional de Información Ganadera*. Recuperado de <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/tramites-y-servicios/servicios/sistema-nacional-informacion-ganadera>

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2021). *Anuario Estadístico Agropecuario 2021*. Recuperado de <https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2021/LIBRO%20ANUARIO%202021%20Web.pdf>

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2022). *Ante brotes de Carbunco, Servicios Ganaderos comunica recomendaciones*. Recuperado de [https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/ante-brotes-carbunco-servicios-ganaderos-comunica-recomendaciones#:~:text=El%20carbunco%20bacteridiano%20\(anthrax%20o,por%20la%20bacteria%20Bacillus%20anthracis.&text=En%20el%20mapa%20se%20visualizan,de%20Diagn%C3%B3stico%20del%20MGAP%20%2F%20DILAVE](https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/ante-brotes-carbunco-servicios-ganaderos-comunica-recomendaciones#:~:text=El%20carbunco%20bacteridiano%20(anthrax%20o,por%20la%20bacteria%20Bacillus%20anthracis.&text=En%20el%20mapa%20se%20visualizan,de%20Diagn%C3%B3stico%20del%20MGAP%20%2F%20DILAVE)

Monroy, I.N., y Preliasco, M.N. (2008). *Investigación sobre la toxicidad de Senecio grisebachii en bovinos del Uruguay* (Tesis de grado). Facultad Veterinaria, UDELAR, Montevideo.

Norstrøm, M. (2001). Geographical Information System (GIS) as a Tool in Surveillance and Monitoring of Animal Diseases. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 94(Suppl. 1), 79-85.

Oliveira, L.G.S., Boabaid, F.M., Kisielius, V., Rasmussen, L.H., Buroni, F., Lucas, M., ...Riet-Correa, F. (2020). Hemorrhagic diathesis in cattle due to consumption of *Adiantopsis chlorophylla* (Swartz) Fée (Pteridaceae). *Toxicon*: X, 5, 100024. [doi: 10.1016/j.toxcx.2020.100024](https://doi.org/10.1016/j.toxcx.2020.100024).

- Olsson, S.O., Baekbo, P., Hansson, S.Ö., Rautala, H., y Østerås, O. (2001). Disease Recording Systems and Herd Health Schemes for Production Diseases. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 94(Suppl. 1), 51-60.
- Paolicchi, F. (2005). *Estudios efectuados sobre Brucellosis ovina (Epididimitis de los carneros por Beucella ovis)*. Recuperado de [https://produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/enfermedades\\_reproduccion/88-EpididimitisFernando.pdf](https://produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/88-EpididimitisFernando.pdf)
- Pereira, D., y Rivero, R. (1993). Intoxicacao crónica fitogena por cobre. En F. Riet-Correa, M.C. Méndez y A.L. Schild, *Intoxicacoes por plantas e micotoxicoses em animais domésticos* (Vol. I, pp. 299-307). Pelotas: Agropecuaria Hemisfério do Sul.
- Preliasco, M., Alonzo, P., Easton, M.C., Paullier, C., López, F., Bové, R., ... Franchi, M. (2013). Enfermedades de pequeños rumiantes diagnosticadas en el laboratorio de anatomía patológica DILAVE Montevideo (2002-2012). En Centro Médico Veterinario de Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol XLI, pp. 188-189). Paysandú: Centro Médico Veterinario de Paysandú.
- Preliasco, M., López, F., Balserini, A., Freire, I., Collazo, S., Uriarte, G., ... González, A.C. (2014). Descripción de tres focos de calcinosis enzootica en ovinos (intoxicación por *Nierembergia repens* ruiz & pav.) diagnosticados en Uruguay. En Centro Médico Veterinario de Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol. XLII, pp. 257-259). Paysandú: Centro Médico Veterinario de Paysandú.
- Priester, W.A. (1964.) *Standard Nomenclature of Veterinary Diseases and Operations*. Bethesda: National Cancer Institute.
- Radostis, O., Gay, C., Blood, D., y Hinchcliff, K. (2002). *Clínica Veterinária - Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos* ( 9ªed., pp. 1442-1446). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Repiso, M.V., Gil, A., Bañales, P., D'Anatro, N., Fernández, L., Guarino, H., ... Silva, M. (2005). Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en la ganadería de carne y caracterización de los establecimientos de cría del Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 40, 5-28.
- Riet-Correa, F. (1997). La investigación científica en países subdesarrollados. En Centro Médico Veterinario de Paysandú, *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol. XXV, pp. 71-74). Paysandú: Centro Médico Veterinario de Paysandú.
- Riet- Correa, F., Schild, A.L., y Méndez, M.C. (1988). Importancia regional de los laboratorios veterinarios de diagnóstico. En Centro Médico Veterinario de Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol. XVI, pp. 95-102). Paysandú: Centro Médico Veterinario de Paysandú.
- Rissi, D.C., Rech, R.R., Pierezan, F., Gabriel, A.D., Trost, M.E., y Lombardo de Barros, C.S. (2008). Cenurose em ovinos no sul do Brasil: 16 casos. *Ciencia rural*, 38, 1044-1049). Recuperado de <https://www.scielo.br/j/cr/a/YZ4gT3v5WgV6HRzy9nXBKxp/?format=pdf&lang=pt>

- Rizzo, H., Gregory, L., Beraldi, F., Feola, A., Scarcelli, E., y Paulin, L.M., (2014) Ocorrência de anticorpos anti-Brucella ovis em ovinos com 38 histórico de distúrbios reprodutivos no estado de São Paulo, Brasil. *Archivo del Instituto de Biología de San Pablo*, 81, 99-106. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/aib/a/mZgn3KTzHHjpK8LkTNQpjyF/?lang=pt&format=pdf>
- Robles, C., y Martínez, A. (2020). Toxoplasmosis en ovinos y caprinos. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. *Presencia*, (73), 27-30. Recuperado de [https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/7718/INTA\\_C\\_RPatagoniaNorte\\_EEABariloche\\_Robles\\_CA\\_Toxoplasmosis\\_En\\_Ovinos\\_Y\\_Caprinos.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=a%2D%20Si%20la%20infecci%C3%B3n%20ocurre,%2C%20aborto%20y%20Fo%20momificaci%C3%B3n](https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/7718/INTA_C_RPatagoniaNorte_EEABariloche_Robles_CA_Toxoplasmosis_En_Ovinos_Y_Caprinos.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=a%2D%20Si%20la%20infecci%C3%B3n%20ocurre,%2C%20aborto%20y%20Fo%20momificaci%C3%B3n)
- Rodríguez, A., Montossi, F., Luzardo, S., Banchemo, G., Franchi, M., Lima, A., y López, F. (2010). Aparición de brotes de intoxicación por “Hongo de la pradera” (*Phthomyces Chartarum*) en bovinos para carne. *Revista INIA (Uruguay)*, (21) 16-19.
- Rodríguez, V., Schanzembach, M., Parodi, P., Grille, L., Giannechini, E., Rivero, R., y Matto, C. (2019). Focos de Hemoglobinuria Bacilar bovina en el litoral noroeste de Uruguay. En Centro Médico Veterinario de Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol. XLVII, pp. 163-165). Paysandú: Centro Médico Veterinario de Paysandú.
- Saizar, J., y Gil, A. (1998). Estudio serológico de la Diarrea Viral Bovina en bovinos en el Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 34(138), 9–14. Recuperado de <https://www.revistasmvu.com.uy/index.php/smvu/article/view/379>
- Schild, C.O., Oliveira, L.G.S., Miraballes, C., Giannitti, F., Casaux, M.L., Aráoz, V., ... Riet-Correa, F. (2020). *Baccharis coridifolia* poisoning in livestock in Uruguay. *Toxicon*, 188, 5-10. [doi:10.1016/j.toxicon.2020.10.006](https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2020.10.006)
- Schild C.O., Boabaid, F., Machado, M., Saravia, A., Oliveira, L.G.S., Díaz, S., Vildoza, A., ... Riet-Correa, F. (2021). *Nierembergia rivularis* poisoning in cattle. *Toxicon*, 204, 21-30. [10.1016/j.toxicon.2021.10.009](https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2021.10.009)
- Silberschatz, A., Korth, H., y Sudarshan, S. (2006). *Fundamentos de bases de datos* (5ª ed.). Madrid: McGraw-Hill/Interamericana.
- Sociedad de Medicina Veterinaria. (2016). *Archivo Veterinario del Este*, (18). Recuperado de [https://www.smvu.com.uy/moduloBiblioteca/13\\_e751e508/archivosAdjuntos/n-2.pdf](https://www.smvu.com.uy/moduloBiblioteca/13_e751e508/archivosAdjuntos/n-2.pdf)
- Sociedad de Medicina Veterinaria. (2018). *Archivo Veterinario del Este*, (21). Recuperado de [https://www.smvu.com.uy/moduloBiblioteca/19\\_a8770217/archivosAdjuntos/archivo-veterinario-del-este.pdf](https://www.smvu.com.uy/moduloBiblioteca/19_a8770217/archivosAdjuntos/archivo-veterinario-del-este.pdf)
- Sociedad de Medicina Veterinaria. (2019). *Archivo Veterinario del Este*, (22). Recuperado de



[https://www.smvu.com.uy/moduloBiblioteca/20\\_902e2e86/archivosAdjuntos/archivo-veterinario-del-este.pdf](https://www.smvu.com.uy/moduloBiblioteca/20_902e2e86/archivosAdjuntos/archivo-veterinario-del-este.pdf)

- Sociedad de Medicina Veterinaria. (2022). *Archivo Veterinario del Este*. Recuperado de [https://www.smvu.com.uy/biblioteca\\_23-archivo-veterinario-del-este.html](https://www.smvu.com.uy/biblioteca_23-archivo-veterinario-del-este.html)
- Solari, M.A., Dutra, F., y Quintana, S. (2013). Epidemiología y prevención de los hemoparásitos (Babesia y Anaplasma) en el Uruguay. En C. Fiel y A. Nari, *Enfermedades parasitarias de importancia clínica y productiva en rumiantes. Fundamentos epidemiológicos para su diagnóstico y control* (pp.657-688). Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Suárez V.H., Olaechea F.V., Rossanigo C.E., y Romero J.R., (2007). *Enfermedades parasitarias de los ovinos y otros rumiantes menores en el cono sur de América*. Anguil: INTA.
- Suzuki, K., Corva, S., Travería, G., Cattáneo, M., Puentes, R., Martincorena, M, .... Bermúdez, J. (2011). Seroprevalencia de Toxoplasma gondii y Neospora caninum en ovinos de Uruguay. *Analecta Veterinaria*, 31(2), 28–32. Recuperado de <https://revistas.unlp.edu.ar/analecta/article/view/12388>
- Thrusfield, M. (2007). *Veterinary Epidemiology* (3ª ed.). Cambridge: Blackwell.
- Uzal, F.A. (2013). Enfermedades clostridiales de los rumiantes, con especial énfasis en bovinos. En Centro Médico Veterinario de Paysandú (Ed.), *Jornadas Uruguayas de Buiatría* (Vol. XLI, pp. 65-70). Paysandú: Centro Médico Veterinario de Paysandú.
- Venturini M.V., Basso, W., Piaggio, J., y Bañales, P. (2013). Epidemiología, diagnóstico y control de la Neosporosis. En C. Fiel y A. Nari, *Enfermedades parasitarias de importancia clínica y productiva en rumiantes. Fundamentos epidemiológicos para su diagnóstico y control* (pp. 423-440). Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Vitale, E., Caponi, O., y Sallúa, S. (2004). *Fichas Teóricas de Epidemiología*. Montevideo: Facultad de Veterinaria.
- Webb, D.M. (1995). Getting the most from a veterinary diagnostic laboratory. A pathologist's perspective. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 17, 745-750.
- World Organisation for Animal Health. (2021). *Terrestrial Animal Health Code. Diseases, infections and infestations listed by the OIE*. Recuperado de [https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmlfile=chapitre\\_oie\\_listed\\_disease.htm](https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmlfile=chapitre_oie_listed_disease.htm)  
[pusiste como autor](#)

## 9. ANEXO

Tabla 9.1: Enfermedades diagnosticadas en bovinos. Periodo 2015-2019.

Diagnóstico	Fichas
Babesiosis	34
Anaplasmosis	25
Intoxicación por alcaloides pirrolizidinicos	16
Aborto por <i>Neospora caninum</i>	10
Aborto por <i>Leptospira spp.</i>	9
Intoxicación por <i>Adiantopsis cholorophylla</i>	7
Parasitosis	6
Hemoglobinuria bacilar	6
Carbunco sintomático - Mancha	5
Aborto infeccioso sin etiología determinada	4
Infección mixta <i>Babesia / Anaplasma</i>	4
Aborto por <i>Campylobacter spp.</i>	3
Aborto positivo a <i>Leptospira</i> y <i>Neospora</i>	3
Coccidiosis	3
Intoxicación por <i>Pithomyces chartarum</i>	3
Leptospirosis aguda	3
Neumonía bacteriana	3
Tuberculosis	3
Diarrea Viral Bovina (DVB)	2
Distocia	2
Fasciolasis	2
Meningoencefalitis viral (BoHV5)	2
Reticuloperitonitis	2
Aborto por <i>Brucella abortus</i>	1
Actinobacilosis	1
Aflatoxicosis	1
Bronconeumonía supurativa	1
Carcinoma de células escamosas	1
Coccidiosis Nerviosa	1
Colibacilosis	1
Complejo Respiratorio Bovino	1
Compresión del Nervio Obturador	1
Dermatofitosis / <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	1
Desmielinización Medular	1
Edema maligno - Gangrena gaseosa	1
Enfermedad de las mucosas	1



Enteritis necrótica	1
Esplenitis reactiva	1
Fiebre Catarral Maligna	1
Fotosensibilización	1
Hepatitis aguda de etiología bacteriana	1
Intoxicación por <i>Lantana cámara</i>	1
Intoxicación por larvas de <i>Perreyia flavipes</i>	1
Intoxicación por urea	1
Intoxicación por <i>Xanthium cavanillesii</i>	1
Meningitis supurativa	1
Meningoencefalitis Bacteriana	1
Miocarditis sarcocística	1
Miositis y miocarditis granulomatosa eosinofílica	1
Muerte por depredador	1
Nefritis intersticial	1
Neumonía aspirativa	1
Onfaloflebitis	1
Osteomielitis	1
Pasteurelosis ( <i>Manhemia haemolytica</i> )	1
Peritonitis bacteriana y hepatitis necrótica	1
Queratoconjuntivitis Bovina	1
Septicemia aguda	1
Septicemia por Mastitis	1
Torsión Intestinal	1
Urolitiasis obstructiva	1

Tabla 9.2: Enfermedades diagnosticadas en ovinos. Periodo 2015-2019.

Diagnóstico	Fichas
Coenurosis	4
Aborto / Toxoplasma positivo	3
Gastroenteritis Parasitaria	3
Infertilidad/Toxoplasma positivo/Brucella positivo	2
Intoxicación por <i>Baccharis coridifolia</i>	2
Intoxicación por Cobre	2
Absceso en columna	1
Coccidiosis	1
Dermatofilosis	1
Ectima contagioso	1
Faringitis Bacteriana	1
Leptospirosis aguda	1
Meningitis supurativa	1
Meningoencefalitis Bacteriana	1
Necrosis Hepática	1
Neumonía bacteriana	1