

**Universidad Nacional  
Facultad Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina Veterinaria**

**Pasantía en medicina interna, cirugía, reproducción y medicina preventiva en bovinos y porcinos, mediante giras de campo en fincas especializadas.**

**Modalidad: Pasantía**

**Trabajo Final de Graduación para optar por el grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria.**

**Alexander Zúñiga Salguero**

**Campus Presbítero Benjamín Núñez**

**2023**



## Tribunal Evaluador

Laura Sofía Bouza Mora, M. Sc  
Vicedecana, Facultad de Ciencias de la Salud

---

Julia Rodríguez Barahona, Ph.D  
Subdirectora, Escuela de Medicina Veterinaria

---

Julio Murillo Barrantes, M. Sc  
Tutor

---

Rafael Ángel Vindas Bolaños, Ph.D  
CoTutor

---

Leonel Navarro Rojas, M.Sc  
Lector

---

Fecha: 13 de noviembre del 2023

## DEDICATORIA

*Quiero dedicar este trabajo a mi madre, quien me ha brindado su apoyo incondicional en todo momento y circunstancias. Quien, a pesar de cualquier adversidad presente, siempre ha sido mi apoyo para finalizar esta carrera.*

*A mi papá y familia que me han apoyado de manera incondicional en todo el proceso de formación durante todos los años.*

*A Alex por ser ese motor de apoyo en diferentes fases del proceso y sobre todo por siempre impulsarme a ser mejor.*

## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a toda mi familia por su apoyo incondicional y cariño.

A mis amigos y amigas que me han acompañado durante parte del proceso y han sido piezas fundamentales para la conclusión de esta etapa.

A mis profesores y profesoras, por sus aprendizajes en las clases y en los espacios de práctica.

A mi tutor, cotutor y lector por permitirme concluir este proceso en su compañía, permitiéndome fortalecer mis capacidades y habilidades.

Al personal administrativo de la Escuela de Medicina Veterinaria (EMV), por ser parte esencial de mi formación.

A las fincas visitadas, sus dueños y personal en general, por abrirme sus puertas y permitirme acompañarlos en sus labores diarias.

A todas las personas que de una u otra manera formaron parte de mi proceso.

## INDICE DE CONTENIDOS

Tribunal Evaluador.....	i
DEDICATORIA.....	ii
INDICE DE CUADROS.....	v
INDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2 Justificación.....	4
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo general.....	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
2. METODOLOGÍA.....	7
2.1 Área de trabajo.....	7
2.2 Atención y manejo de casos.....	7
2.3 Animales atendidos.....	7
2.4 Horario de trabajo.....	8
2.5 Bitácora de trabajo.....	8
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	9
3.1 Análisis de las fincas.....	9
3.2 Análisis de fincas de explotación porcina.....	11
3.3 Análisis de fincas de explotación bovina.....	15
3.4 Análisis de casos clínicos.....	20
3.4.1 Caso clínico 1: Bovino con dislocación de abomaso.....	20
3.4.2 Caso clínico 2: Tratamiento de un grupo de lechones con diarrea.....	25
4. CONCLUSIONES.....	29
5. RECOMENDACIONES.....	30
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
7. ANEXOS.....	40

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación y cantidad de fincas visitadas .....	9
Cuadro 2. Intervenciones realizadas en las granjas porcinas .....	12
Cuadro 3. Intervenciones realizadas en las granjas bovinas .....	16

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de porcentajes según sexo .....	9
Figura 2. Estado inicial de la vaca con dislocación de abomaso .....	21
Figura 3. Cirugía correctiva de dislocación de abomaso .....	24
Figura 4. Rastros de diarrea en los lechones .....	26

## RESUMEN

Se realizó una pasantía clínica en bovinos y porcinos, mediante giras de campo en fincas especializadas en las localidades de: Poás, Orotina, San Rafael y Barva de Heredia, Sardinal, Chomes, Jacó, Esterillos y Guápiles en Costa Rica durante el año 2022. El objetivo de la pasantía consistió en fortalecer y reforzar los conocimientos adquiridos en la carrera de medicina veterinaria, aplicando la teoría en la práctica, en las áreas de medicina interna, reproducción, medicina preventiva y procedimientos quirúrgicos, en hatos bovinos y porcinos.

Se llevaron a cabo un total de 357 horas de trabajo, en las cuales se atendieron aproximadamente 1200 cerdos y 1900 bovinos, a los cuales se les realizaron procedimientos y tratamientos según lo requiriera el caso. Entre ellos los más frecuentes resultaron los diagnósticos de patologías reproductivas, digestivas y respiratorias, así como es tratamiento de las afectaciones diagnosticadas a estos sistemas. Además, se presentan dos casos clínicos: Bovino con dislocación de abomaso y Abordaje médico y análisis de un brote de diarrea en lechones.

La pasantía permitió fortalecer y desarrollar destrezas en el abordaje de casos en las áreas de cirugía, medicina interna y reproducción en hatos bovinos y porcinos. Asimismo, se adquirió experiencia en medicina comunitaria, no solamente evaluar, diagnosticar y tratar a las especies, sino también al interactuar con propietarios por medio de las visitas a las fincas.

**Palabras clave:** bovinos, caso clínico, hatos, porcinos, medicina preventiva, fincas.

## ABSTRACT

A clinical internship in cattle and pigs was carried out through field trips to specialized farms in the towns of: Póas, Orotina, San Rafael and Barva in Heredia, Sardinal, Chomes, Jacó, Esterillos and Guápiles in Costa Rica during 2022. The objective of the internship was to strengthen and reinforce the knowledge acquired in the veterinary medicine career by applying theory in practice, in the areas of internal medicine, reproduction, preventive medicine and surgical procedures, in cattle and pig herds.

A total of 357 hours of work were done, in which approximately 1200 pigs and 1900 cattle were attended, to which procedures and treatments were performed as required by case. Among them, the most frequent were the diagnoses of reproductive, digestive, and respiratory pathologies, as well as the treatment of diagnostic affectations to these systems. In addition, two clinical cases were presented: Treatment of a group of piglets due to diarrhea & dislocation of the abomasum in a bovine.

The internship strengthens and develop skills in dealing with internal medicine, surgery and reproduction cases in bovine and swine herds. In addition, to gain experience in community engagement, interacting with owners and workers through of farm visits was a fundamental key.

**Keywords:** cattle, clinical case, herds, swine, preventive medicine, farms.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes

La historia de la medicina veterinaria se remonta desde tiempos antiguos, donde los pastores ancestrales se dedicaron al tratamiento de enfermedades de los animales de granja, principalmente de ovinos, bovinos y equinos por su importancia como medio de transporte, trabajo, abrigo y alimento (Schnelle 1968; Neri 2009). Lucio Julio Columela fue quien utilizó por primera vez el término veterinario, para definir al pastor que cura las enfermedades de los animales (Neri 2009). Para el año 1762 se crea la Escuela de Veterinaria en Lyon, Francia, seguidamente en 1766 la Escuela de Alfort, Francia, enfocadas en la medicina científica y estrechamente ligada a la medicina humana donde se utilizaban sus técnicas y medicamentos (Navarro-López 1998; Lafuente y Vela 2011).

Los médicos veterinarios realizan diagnósticos con el fin de detectar lo que afecta la salud del paciente. La evaluación médica adecuada permite diferenciar los casos que pueden ser abordados médicamente y aquellos que requieren un manejo quirúrgico (Monnet 2013). Para tomar esta decisión es muy importante obtener una completa historia médica, determinar el estado general del paciente y realizar un correcto examen físico, los cuales son parte del examen objetivo general. Con base en este examen se puede determinar cuál sería el manejo posterior detallado e indicar cuáles pruebas complementarias se deben realizar para confirmar los diagnósticos diferenciales y brindar el abordaje necesario para la patología presente (Harari 2002; Rijnberk y van Sluijs 2009; Ettinger et al. 2017).

La medicina interna es una especialidad médica que se dedica a la atención integral del paciente, enfocada en el diagnóstico y el tratamiento no quirúrgico de las enfermedades multisistémicas (Reyes 2006; Fossum et al. 2009); mientras que la cirugía es otra rama que trata las enfermedades y accidentes mediante procedimientos manuales e instrumentos. Tanto la medicina interna como la cirugía implican una combinación de habilidades prácticas y bases teóricas para efectuar un correcto abordaje (Smeak 2007; Rodríguez-Sosa 2008; De-Zhang et al. 2013).

La medicina preventiva es una rama de la medicina que incluye el conjunto de actuaciones y

consejos médicos dirigidos específicamente a la prevención de la enfermedad (Salleras 1994). Este concepto comenzó a construirse a principios del siglo XX, donde la medicina clínica se caracteriza por ser más individualizada y personal y donde la prevención juega un papel central, la idea es disminuir al máximo la incidencia de enfermedades en los animales. Para esto se incluye el manejo de áreas como la nutrición, vacunación, desparasitación, entre otros (Sirois 2013).

En el trópico la ganadería bovina es una actividad importante, principalmente por su contribución en la oferta de productos cárnicos y lácticos para la alimentación humana (Bacab et al. 2013). Históricamente, la ganadería bovina en Costa Rica es una de las actividades económicas más importante que se ha desarrollado y ha contribuido a lo largo de 445 años al desarrollo económico, agropecuario, comercial y social del pueblo costarricense (Gumucio et al. 2016). En una encuesta realizada en el territorio nacional, se obtuvo que el hato para producción de carne representa el 62.7% (1 023 953 cabezas de ganado), el ganado de doble propósito obtiene un porcentaje de 21.7% (353 868 cabezas de ganado) de la producción y en menor porcentaje se encuentra el ganado para producción láctea con un 15.4% (253 144 cabezas de ganado) (INEC 2019).

En América, el cerdo aparece hace aproximadamente 500 años con la llegada de los españoles, en Latinoamérica la crianza de porcino se ha desarrollado extensivamente por el campesino, en explotaciones que se llevan a cabo en el patio de la vivienda, la producción obtenida tradicionalmente por los cerdos ha sido la carne como fuente básica de proteína y la manteca o grasa para cocinar (Marín-Serna 2011). Los cerdos son la principal actividad pecuaria a nivel mundial, debido a que tiene un corto periodo de gestación, alta prolificidad, corto periodo de edad al sacrificio y la adaptabilidad a diferentes condiciones medioambientales (Marín-Serna 2011; FAO 2016). En Costa Rica la porcicultura se consideraba una actividad ganadera secundaria, sin embargo, ha tenido un aumento significativo con el pasar de los años, según el INEC (2019). En Costa Rica el hato porcino se estima en 442 089 animales, de los cuales el 87.2 % son para la producción de carne y el 12.8 % están destinados a la reproducción.

El papel del médico veterinario en la producción y manejo de salud de hatos es mantener una óptima salud del animal y a la vez un adecuado nivel productivo que permita el máximo retorno

económico para el dueño del sistema, sin dejar de lado el bienestar de los animales (Zambrano-Varón 2009). La salud animal ha tenido notorios avances en los últimos años debido a la creciente demanda de productos de calidad. Esto ha generado nuevos desafíos para el médico veterinario al mantener los altos estándares en los sectores productivos, manteniendo siempre la visión de un mejoramiento en la salud (Romero-Prada 2017).

La salud general de un hato es un factor que interviene en la eficiencia reproductiva. A las enfermedades reproductivas (infecciosas y no infecciosas) que interrumpen la preñez se les atribuye la mayor pérdida económica en comparación a cualquier otro grupo de problemas de salud en los hatos. El desarrollo de un sistema productivo rentable se basa en el logro de adecuados resultados en los parámetros reproductivos (Fernández et al. 2007; Sánchez-Sánchez 2010). El control de los procesos reproductivos en animales ofrece numerosas ventajas, sirviendo como instrumento fundamental para la aplicación de la biotecnología a la producción de animales, lo que ha contribuido enormemente a la satisfacción de las crecientes demandas de la sociedad moderna (Rivera et al. 2004; Bertolini y Bertolini 2009).

Proteger la salud de los animales es parte de la labor del médico veterinario. La evaluación de salud y detección temprana de alteraciones en la salud permite encontrar lesiones o fallas en la salud a tiempo, y así tomar medidas de salud de hato para mejorar el bienestar e implementar medidas de control. Parte del trabajo del profesional de la salud animal ante la presencia de una enfermedad consiste en que su diagnóstico sea eficiente, con el fin de evaluar que las medidas y las acciones tomadas sean las correctas y en el menor tiempo posible (Cedeño et al. 2012).

## 1.2 Justificación

El crecimiento demográfico mundial ha estimulado la demanda de alimentos de origen animal como la carne (Hernández-Estrada 2005); la ganadería porcina y bovina costarricenses cuentan con una eficiencia productiva que compite con los grandes países productores. En Costa Rica la actividad ganadera destinada para el consumo de carne y subproductos es de alta importancia, al ser una actividad proveedora de alimentos básicos. Es el sector que ocupa el segundo lugar como generador de empleos para el país, lo que ha contribuido al crecimiento económico, agropecuario, comercial y social a lo largo de la historia nacional (SEPSA 2021; Solano-Pereira et al. 2021).

Como futuro médico veterinario, surge el interés de trabajar con especies productivas como lo son bovinos y porcinos, dado que es un área en constante desarrollo, donde se puede crecer profesionalmente. Del mismo modo, hay una fuerte inclinación personal de apoyar el gran auge que han tenido las especies productivas a través del tiempo y con esto contribuir con el avance tanto en técnicas innovadoras, como en bienestar animal. Desde el punto de vista de Una Salud, el profesional de la salud animal siempre debe buscar como mejorar los estándares de salud, productivos y reproductivos para beneficiar al productor de pequeña, mediana o gran escala, reflejándose de manera positiva en el desarrollo y salud de la sociedad.

El buen desempeño en una carrera como medicina veterinaria conlleva un gran reto para los futuros profesionales, durante los cursos se obtienen las bases teórico-prácticas para iniciarse como profesional. Sin embargo, solo con la práctica constante, actualización y la investigación se obtienen la experiencia necesaria para desenvolverse laboralmente. Por esto, al realizar una pasantía permite el desarrollo de una serie de habilidades duras y blandas que facilitan la incursión al mercado laboral. Además, concede una mejora de las habilidades propias a la disciplina, generando un futuro profesional más capacitado, propiciando una experiencia real en la parte médica, así como las relaciones con propietarios y responsables de la finca, permitiendo afinar habilidades que son limitadas en la enseñanza diaria.

Tanto la medicina interna, como la cirugía en especies productivas, son de las especialidades con mayor demanda. Cabe destacar que con el pasar del tiempo se observa más información y

técnicas innovadoras. Se espera que el médico veterinario tenga nuevos conocimientos y habilidades básicas en medicina de especies productivas con el fin de ser profesionales más capacitados. Esto brinda un mayor bienestar a los pacientes con los que se trabajan y esto a su vez propicia un mayor provecho económico a los propietarios de producciones pecuarias.

Esto se vio favorecido bajo la dirección del doctor Julio Murillo Barrantes, el cual es un médico veterinario con gran trayectoria en especies productivas, amplia experiencia en medicina de hatos bovinos y porcinos a nivel nacional e internacional, así como docente de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, con décadas de experiencia. Asimismo, el asesoramiento de los doctores Rafael Vindas Bolaños y Leonel Navarro Rojas, permitió de manera activa abordar los casos y mejorar los posibles planteamientos y estrategias de atención de los animales a los que se enfrentara el estudiante en su vida laboral futura relacionada con la salud animal.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Fortalecer y reforzar los conocimientos adquiridos en la carrera de medicina veterinaria aplicando la teoría en la práctica, al realizar la pasantía en las áreas de medicina interna, reproducción, medicina preventiva y procedimientos quirúrgicos, en hatos bovinos y porcinos, mediante giras de campo en Costa Rica.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1.3.2.1 Fortalecer y desarrollar destrezas en el abordaje de casos en medicina interna y reproducción en hatos bovinos y porcinos.

1.3.2.2 Adquirir conocimiento en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las patologías más comunes que afectan al ganado porcino y bovino lechero, cárnico y de doble propósito en las diferentes fincas visitadas.

1.3.2.3 Obtener conocimientos en estrategias de manejo, pruebas complementarias y abordajes médicos, según la realidad nacional, en especies productivas porcinas y bovinas.

1.3.2.4 Adquirir conocimiento y experiencia en el manejo de pacientes durante el prequirúrgico y postquirúrgico mediante la observación y asistencia de cirugías.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1 Área de trabajo**

La pasantía se realizó en fincas asesoradas por el médico veterinario Doctor Julio Murillo Barrantes, las cuales están situadas en diferentes zonas del país. Dentro de estas se incluyeron: Poás, Orotina, San Rafael y Barva de Heredia, Sardinal, Chomes, Jacó, Esterillos y Guápiles, de Costa Rica. El horario de trabajo consistió en una jornada mixta con una duración de diez semanas (357 horas totales). Además, se contó con la supervisión del doctor Julio Murillo Barrantes y asesorado por los doctores Rafael Ángel Vindas Bolaños y Leonel Navarro Rojas, académicos de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional.

### **2.2 Atención y manejo de casos**

Durante la pasantía el abordaje de los pacientes se realizó bajo la supervisión del doctor Julio Murillo Barrantes, en conjunto con estudiantes de internado y personal de las fincas. Dentro de las actividades se realizaron: discusión e indagación profunda con el propietario o encargado de los animales sobre el estado o historia del paciente (anamnesis), examen objetivo general (examinación a distancia y del animal de manera exhaustiva que permite toma de parámetros fisiológicos), examen objetivo particular (examen objetivo particular del sistema afectado), aplicación de pruebas complementarias (desde la toma de muestras o imágenes médicas, hasta su respectiva interpretación), análisis de diagnósticos preferenciales, aplicación de tratamientos y participación en cirugías (periodos pre-, trans- y post-quirúrgico).

### **2.3 Animales atendidos**

Se trabajó con pacientes bovinos y porcinos atendidos en las explotaciones pecuarias visitadas. Dentro de la especie bovina se trabajó con ganado lechero, cárnico y de doble propósito, según la finca visitada. En cuanto a la especie porcina, se laboró con piaras destinadas a engorde y reproducción. En ambas especies se trabajó con las diferentes etapas de vida, desde neonatos hasta adultos en producción.

## **2.4 Horario de trabajo**

Para la ejecución de la pasantía se trabajó con horarios alternos desde las 04:00 hasta las 19:00 horas. Se trabajó de tres a cuatro días por semana, entre cinco a 15 horas diarias, durante diez semanas, realizando una totalidad de 357 horas. Las giras se llevaron a cabo según disponibilidad del doctor a cargo y las explotaciones visitadas.

## **2.5 Bitácora de trabajo**

Se utilizó una bitácora en la que se registró de forma diaria los casos estudiados y atendidos durante la pasantía. Se recopiló información detallada de los datos del paciente, anamnesis, examen objetivo general, examen objetivo particular, pruebas complementarias, diagnósticos diferenciales, diagnóstico definitivo, tratamiento instaurado, evolución del paciente y cualquier otra observación que se consideró importante. Se adjuntaron registros fotográficos y videos de pacientes.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Análisis de las fincas

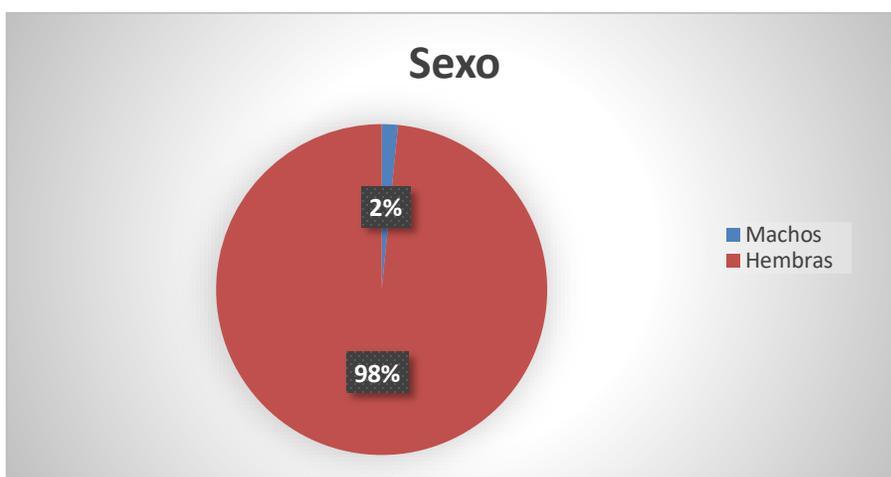
Con respecto a las granjas porcinas, se visitaron dos granjas especializadas diferentes, logrando siete visitas en las cuales se evaluaron alrededor de 1200 casos clínicos. En el caso de bovinos, se logró la visita a 12 fincas especializadas, con un total de 56 visitas, en las cuales se llevaron a cabo evaluaciones de alrededor de 1900 casos clínicos (correspondientes a 30 machos y 1870 hembras) (Cuadro 1).

#### **Cuadro 1.**

Clasificación de fincas y cantidad de visitada realizadas durante la pasantía.

Tipo de especie productiva en la finca	Cantidad de visitas
Bovinas	56
Porcinas	7
Total	63

Las fincas con mayor cantidad de visitas corresponden a las unidades productivas de ganado vacuno. Con respecto al porcentaje de hembras y machos atendidos en estas granjas, la cantidad de hembras fue superior (98.4%) (Figura 1). Esto debido a que las fincas visitadas en su mayoría se dedicaban a la producción de leche, en donde predominan las hembras por el tipo de producto deseado. Los machos que se atendieron estaban destinados a engorde y reproducción. La atención veterinaria de estas explotaciones pecuarias favorece una de las actividades fundamentales de la sociedad costarricense cuyos aportes a la economía, sociedad y comercio ha sido uno de los pilares de la seguridad alimentaria y bienestar de las familias costarricenses. Sobre todo, teniendo en cuenta que los productos cárnicos y lácteos tienen una demanda alta y a futuro se espera que esta aumente (Carrillo Villareal et al. 2023).



**Figura 1.**

Distribución de animales atendidos durante la pasantía de acuerdo con el sexo.

Estos datos representados en la Figura 1 coinciden con los resultados obtenidos por otros pasantes, en las cuales se puede observar una mayor atención a hembras, debido a que las fincas evaluadas en su mayoría se dedicaban a la producción de leche y ganadería de cría (Vindas 2021). En este tipo de fincas los programas de medicina preventiva permiten responder a la globalización y apertura económica, garantizando la seguridad alimentaria (Naranjo 2022). Para que las producciones agropecuarias sean económicamente sostenibles en el tiempo, los productores buscar reducir gastos. Las decisiones adecuadas deben tomarse cuando se evalúan juntos los ingresos y los egresos. Asegurándose una asesoría veterinaria dirigida hacia la medicina preventiva, los dueños se pueden ahorrar gastos indirectos asociados a problemas reproductivos, de crecimiento, de salud y de producción (Ishler 2021).

Por esta razón existe una mayor apertura por parte de propietarios de explotaciones pecuarias para realizar este tipo de prácticas. Cabe recalcar que es de suma importancia la comunicación con el productor y explicarle de forma clara y con números que la medicina preventiva genera mayores beneficios que la medicina curativa. Esto no significa que los casos clínicos van a desaparecer, pero si podemos disminuir su incidencia y consecuencias productivas y económicas negativas en la producción, ya que el uso de técnicas preventivas como las fumigaciones ambientales, limpieza de las áreas de producción, mejoras en las instalaciones, equipo y zonas comunes, el uso de protocolos certificados en procedimientos como el ordeño y

alimentación, implementación de técnicas inocuas al aplicar medicamentos y realizar procedimientos médicos, control de registros, protocolos de vacunación, entre otros, previenen el aumento de los costos en las explotaciones y por ende mejoras en los balances generales.

### **3.2 Análisis de fincas de explotación porcina**

En cuanto a la atención brindada a las granjas porcinas, se llevaron a cabo observación y evaluación de las etapas de producción de un aproximado de 172 animales por visita (desde la maternidad y neonatos hasta la etapa de finalización de engorde), así como la revisión y análisis de registros de parámetros productivos y reproductivos generales. En siete vistas se evaluaron alrededor de 1200 animales realizando recorridos en las etapas productivas para la identificación de patologías, observación de condiciones ambientales, apreciaciones de bienestar animal (Anexo 3), observación de lotes sanos y plática con el personal de trabajo para conocer mejor sobre el comportamiento de la graja, así como el del personal en relación con el cuidado de los animales. Estos se compararon con lotes donde los animales presentaban algún tipo de patología.

Como parte de las intervenciones efectuadas se desarrolló un caso clínico donde se analizaron 22 casos de lechones con pérdida de peso y diarreas, además se realizaron 615 exploraciones de las condiciones de salud de las madres y lechones en maternidad, gestación y cunas, 56 revisiones de hembras con historia de abortos y momificaciones, así como 245 revisiones de datos productivos y protocolos de medicación, inseminación, desparasitación, vacunación y cualquier otro protocolo que las fincas siguieran (Cuadro 2).

**Cuadro 2.**

Procedimientos realizados en las granjas porcinas durante la pasantía.

<b>Procedimientos realizados</b>	<b>Cantidad de animales atendidos</b>
Revisión de condiciones generales de salud	1200
Tratamientos a lechones con diarrea	22
Revisiones de las condiciones de salud de lechones post destete	600
Revisiones de condición corporal de hembras gestantes.	455
Recomendaciones de tratamientos inyectables multivitamínicos, antimicrobianos y hormonales.	35
Revisiones generales postparto	21
Diagnóstico de patologías podales	2
Revisión de condición corporal de hembras en lactancia	160
Evaluación de registros productivos y médicos	245
Recomendaciones de tratamiento de cerdos con sintomatología respiratoria	68

Tal y como se observa en el cuadro 2, los procedimientos realizados en los porcinos en mayor porcentaje estuvieron constituidos por las aproximadamente 600 revisiones de las condiciones de salud en lechones post-destete, 455 revisiones de condición corporal de las hembras gestantes y 1200 revisiones de condiciones de salud general. Sin embargo, también se revisaron 68 casos de enfermedades o anomalías encontradas esporádicamente en los cerdos, como en el caso de las enfermedades respiratorias y gastrointestinales provocadas por distintos agentes virales y

bacterianos, las cuales representan una de las condiciones más frecuentes en estos animales, además de las diarreas en lechones pre-destete alcanzando mortalidades de hasta el 40% e incluso todo un lote de producción, coincidiendo esto con lo reportado por algunos autores en la literatura (Rhouma et al. 2017 ;Ruggeri et al. 2020). Etapa en la que los cerdos son más vulnerables a morbilidad y mortalidad a causa de enfermedades respiratorias y digestivas (Koketsu et al. 2021). Haciendo referencia a las revisiones de condiciones generales de salud en cerdos, el hallazgo con una frecuencia más elevada correspondió a lesiones en la piel, representando un 65%, lo que concuerda con lo descrito por Temple y colaboradores (2014).

Con respecto a las evaluaciones de las condiciones de salud en lechones post-destete, etapa en la que los lechones son más susceptibles a la morbilidad y mortalidad, asociada al estrés del destete. Se revisaron en promedio 85 animales por visita para identificar patologías. Debido a que la nutrición del lechón después de los 29 días del destete es importante para su periodo de crecimiento (Araóz 2014). En este caso se observó el pre iniciador, así como la primera, segunda y tercera fase para asegurar y optimizar la alimentación. Esto se realizaba por medio de la revisión de la estimación de consumo diario del producto usado y la ganancia del peso durante las etapas mencionadas. En las granjas visitadas los animales obtuvieron buena condición corporal con respecto a la edad y tipo de alimentación que se les daba, sin embargo, se encontraron animales que no ganaron el peso adecuado, que también son llamadas las colas de la producción.

En cuanto a las revisiones de condición corporal de cerdos, se observaba que tuvieran una condición corporal óptima en relación con el peso. En los cerdos de desarrollo y engorde según Masi (2021) mantener una condición óptima es un requisito en las explotaciones modernas, además de que las cerdas con niveles adecuados son más fértiles y producen mayor cantidad de leche durante la lactancia. Acogidos a esta razón se realizaban observaciones de uniformidad en las camadas y se realizaba una asociación entre peso y edad para trazar el rendimiento de los porcinos con base a estos parámetros. En el caso de las fincas evaluadas se obtuvieron promedios de peso entre los 6.4 y 7.1 kg al tiempo del destete (21-22 días), calificando de esta forma las evaluaciones como satisfactorias, ya que este valor se encuentra dentro del rango correspondiente al promedio nacional (6-8kg) (Campabadal 2009).

En las granjas porcinas los protocolos de atención se encuentran establecidos, por lo cual las visitas se centraron en la salud del hato y prevención de patologías, donde las evaluaciones del bienestar del animal se constituyeron como principal herramienta (Anexo 3), por lo cual se debe realizar un análisis del concepto de bienestar integral del animal, que incluye la adecuada salud física, el estado emocional del animal y la expresión de conductas normales propias de su especie (Temple et al. 2014).

Durante siete visitas se llevaron a cabo evaluaciones de bienestar animal en distintos grupos de individuos, mediante la observación aleatoria de todas las etapas productivas (Anexo 3). Al realizarse el análisis de las unidades porcinas se revisaban en promedio 172 animales para verificar el cumplimiento de la adecuada alimentación (ración y tiempos), así como el acceso a agua limpia libremente, que las fuentes de alimentación estuvieran cercanas, limpias, con una buena disponibilidad y espacios para que los animales compartan al alimentarse, arrojando un cumplimiento satisfactorio del 92%, salud y comportamiento adecuado, con un promedio del 10%-19% de casos por visita, aspectos que son importantes para las condiciones de bienestar en los cerdos (Temple et al. 2014).

En este caso, cabe recalcar la alta frecuencia de hasta el 100% de incumplimiento en el rublo de alojamiento, donde se revisó la movilidad dentro de los galrones o corrales, jaula u unidad donde se encontraba el animal, tipo de pisos, de esta misma forma se evaluaron las condiciones de salud en cuanto a lesiones, alteraciones o dolor, asociadas a este incumplimiento, lo cual se refleja principalmente en las secciones de lactancia (Anexo 3). Teniendo en promedio entre 8-12 casos, lo cual es crítico, ya que es una de las etapas de producción que tiene más presión social en relación con el bienestar animal. Reflejando la importancia del médico veterinario en la detección de estas condiciones y haciendo la observación para mejorar estos parámetros y la percepción de la población sobre estos temas. Es este abordaje integral que incluye no solo al individuo sino también a su entorno clave para la sostenibilidad de la producción (Temple et al. 2014). También, dentro de las inspecciones se evaluó la socialización de los animales entre sí, sobre todo identificando eventos de agresión y comportamientos atípicos por estrés o manejo.

### 3.3 Análisis de fincas de explotación bovina

En el caso de los bovinos se logró realizar un aproximado de 105 diagnósticos y tratamientos de patologías podales, 90 diagnósticos y tratamientos de patologías mamarias, se lograron efectuar un total de 82 descornés, también se realizaron 56 sincronizaciones para las inseminaciones de las vacas y la atención de 34 animales con casos de otras enfermedades (metabólicas, respiratorias, entre otras). Tanto enfermedades respiratorias y metabólicas se encuentran altamente relacionadas y presentan como factor de riesgo en común la nutrición (Krehbiel 2020). Por lo que este tema era frecuentemente consultado con los encargados de los animales y asesores dentro de los programas de salud de hato para mitigar las problemáticas asociadas a la nutrición. La nutrición, en conjunto con la genética y el ambiente, es uno de los pilares necesarios para mantener la salud de los animales (Krehbiel 2020).

Por otra parte, se atendió un hato completo en la zona de Poás con diagnóstico de la bacteria *Streptococcus uberis* causando problemas de mastitis (Anexo 4). Este agente etiológico se encuentra entre los más prevalentes causando mastitis subclínicas y clínicas, afectando la producción y economía de los productores (Ericsson Unnerstad et al. 2009). Haber realizado un diagnóstico laboratorial de esta condición en el hato permitió el abordaje holístico para el tratamiento del brote asociado a este agente. En este evento el abordaje debió ser enfocado en el hato, mejorando la inocuidad en el manejo durante el ordeño, educando al personal y no en un solo individuo. Dada la patología y epidemiología con la que este agente se presenta, esta es la vía para eliminar la infección en los animales afectados y prevenir la recurrencia en el hato utilizando un uso racional de los antibióticos (Hillerton y Kliem 2002).

Además, tres procedimientos se realizaron en igual proporción de 1593 bovinos, serían: diagnóstico reproductivo por palpación rectal, evaluación de condición corporal, y la evaluación y actualización de registros productivos y médicos. Esto es dado porque al palpar el animal se aprovecha para evaluar la condición corporal y de una vez se actualizan ambos registros. De los procedimientos mencionados previamente, en total se realizaron 1593. Estos se llevaron a cabo con los mismos animales y al mismo instante (Cuadro 3).

**Cuadro 3.**

Procedimientos realizados en las explotaciones bovinas durante la pasantía.

<b>Procedimientos realizados</b>	<b>Cantidad de animales</b>
Diagnósticos reproductivos por palpación rectal.	1593
Diagnóstico de preñez por ultrasonido.	23
Descorné de terneros.	82
Evaluación de condición corporal.	1593
Tratamientos inyectables multivitamínicos, antibióticos y hormonales.	338
Colocación de dispositivos intravaginales.	56
Diagnóstico de patologías podales y recorte funcional de vacas con renquera.	105
Evaluación postparto, por historia de parto distócico.	9
Colocación de tacones artificiales/ dispositivo de soporte en vacas con patologías podales.	7
Tratamiento de tetania puerperal.	5
Evaluación y actualización de registros productivos y médicos.	1593
Tratamiento de lesiones como úlceras, abscesos o tumores.	12
Seguimiento de casos de patologías podales.	55
Dislocación de abomaso.	1
Evaluación, diagnóstico y tratamiento de bovinos con diarrea.	25
Enfermedades metabólicas varias.	8
Necropsias	3
Correcciones de hernias umbilicales.	4
Toma de muestras de sangre y análisis de datos para diagnósticos de leucosis bovina.	217
Colocación de imanes para secuestro de cuerpos extraños	34

Se ha demostrado que existe una relación significativa entre la tasa de parición y la condición corporal (Rae et al. 1993). Para los productores la tasa de parición es de suma importancia ya que generara nuevos individuos destinados a carne, reemplazos de vacas lecheras y lactancias. Para llevar a cabo la trazabilidad y análisis de este proceso es imprescindible que al palpar se evalúe la condición corporal y de una vez se registre para identificar cambios a través del tiempo. Se debe recalcar el monitoreo de la condición corporal para asegurarse la tasa de parición y que se vea reflejado en la producción láctea o generación de nuevos individuos destinados al engorde lo que se traduce en ganancias económicas para el productor. La condición corporal es el reflejo de una serie de parámetros como la nutrición, demanda energética y salud del animal que de manera sencilla se puede evaluar y son necesarios para asegurar la producción. El adecuado

análisis de la condición corporal de los individuos de un hato va a influir de manera directa en la generación de capital necesarios para invertir en mejorar, prevenir enfermedades y dar sostenibilidad a la producción.

El diagnóstico reproductivo nos permite conocer información importante sobre el estado reproductivo de las vacas. Según Robles (s.f), un programa reproductivo adecuado permite mejorar los parámetros productivos del hato y a futuro optimizar los parámetros reproductivos. En el caso de las granjas visitadas este diagnóstico nos permitió reconocer la necesidad de colocar dispositivos intravaginales, para la sincronización de las vacas, en total se realizaron 56 sincronizaciones.

En cuanto a las 1593 evaluaciones de condición corporal se verificaba por medio de una escala de entre uno y cinco, además de realizar una asociación entre peso aproximado, edad y etapa productiva. Por último, las 1593 evaluaciones y actualizaciones de registros productivos y médicos consistieron en un protocolo que permitía llevar la documentación de animales preñados, partos, muertes, vacías, tratamientos médicos, enfermedades y diagnósticos reproductivos, por lo cual se contribuyó a llevar el registro privado en las fincas visitadas. En la gestión administrativa de las granjas, los registros desempeñan un papel importante y pueden tener potencial para mejorar la rentabilidad de la granja. La toma de decisiones debe ser basada en evidencia y los registros brindan esta evidencia (Pandey y Shah 2020). Los dos productos deseados por las producciones bovinas, carne y leche, están directamente relacionadas al rendimiento reproductivo del hato.

Otros tres procedimientos precedieron en proporción e importancia en las explotaciones bovinas con las que se trabajó. Estos correspondieron a los 338 tratamientos medicamentosos aplicados a los animales, a los 105 diagnóstico y corrección de problemas podales y a las 217 muestras de sangre tomadas para el diagnóstico de leucosis bovina.

En el caso de los tratamientos inyectables multivitamínicos (Cuadro 3) se aplicaban junto con selenio a una totalidad de 300 bovinos que presentaban las siguientes condiciones. En primera instancia, vacas en anestro con alta producción láctea y pérdida de la condición corporal inferior

a dos punto cinco en la escala de cinco y vacas preñadas en producción con una condición corporal inferior a dos punto cinco. Animales con largos periodos de lactancia es necesaria la suplementación vitamínica y de minerales debido a las demandas fisiológicas que la producción de leche requiere (Yang et al. 2022). Otros animales que eran tratados con estos fármacos incluían hembras muy longevas en lactancia o de más de cinco lactancias, animales con fallos reproductivos y problemas podales. La dosis correspondiente a selenio era de uno a dos ml/90 kg, dosis única, subcutánea, de acuerdo con especificaciones del fabricante en su ficha técnica (Selenie, Virbac, Francia).

También se aplicaron otros tratamientos inyectables como antibióticos a un total de 38 bovinos, en casos que se encontraban enfermos con algún tipo de infección, como por ejemplo abscesos, algunas patologías podales o con alguna patología donde estuviese involucrado un agente patógeno bacteriano. En algunos casos también se inyectaron a 16 animales analgésicos y antiinflamatorios por lesiones como golpes, laceraciones en piel, animales con cuadros de mastitis y otros.

Por otra parte, se aplicaron 56 protocolos hormonales, los cuales se utilizaron para sincronizar animales y posteriormente colocarles los dispositivos intravaginales y proceder a la inseminación artificial. Además, se aplicaron algunos tratamientos hormonales sintéticos para producir contracciones uterinas en algunos casos de partos distócicos y vacas con quistes ováricos, cuerpos hemorrágicos en el ovario o anestros por algunas alteraciones en la anatomía o fisiología de los ovarios. La manipulación del ciclo estral permite mejorar varios parámetros productivos y reproductivos del hato. Uno de los principales beneficios es el mejoramiento genético mediante inseminación artificial, así como mantener una producción a través del tiempo ya que tenemos crías a la largo del año y no en un solo periodo, garantizando la seguridad alimentaria y generando productos de mejor calidad (Das et al. 2022). Cabe destacar que la nutrición no se debe olvidar al pensar en la reproducción y que los tratamientos hormonales no van a sustituir las demandas nutricionales que el animal requiere, sino que permite el control del ciclo a beneficio de un objetivo médico y/o productivo.

Otro de los procedimientos realizados consistió en las tomas de muestra de sangre en 217 vacas

para diagnosticar leucosis bovina (Cuadro 3, Anexo 1). De acuerdo con Gatti (2007) esta es una enfermedad infecciosa provocada por el virus de la leucemia bovina, un retrovirus de la familia Retroviridae, debido a que existe una gran mayoría de animales que pueden ser asintomáticos es necesario generar pruebas que permitan ubicar a los que la presentan y así evitar la propagación de más contagios. Por esta razón, en las granjas bovinas se procedió a realizar la toma de sangre con el fin de detectar animales seropositivos al virus de leucosis viral bovina.

Estas se clasificaron en base al porcentaje de competición (PC) para identificar animales seropositivos. Menor o igual a 50% se consideraron positivas, sueros con PC entre 50 y 60% se consideraron sospechosas y muestras con PC superior al 60% se consideraron negativas. Los animales que resultaron seropositivos fueron retirados de las fincas para evitar más contagios y diseminación del agente. Solo seis animales resultaron positivos (2.76 %) representando una baja frecuencia de la enfermedad en la finca. Para el control de la leucosis bovina es esencial que el personal de la finca tenga en cuenta que una de las principales vías de transmisión es la vía mecánica, por eso es clave no utilizar la misma aguja y guante de palpación en los distintos animales.

Por último, dentro de las visitas a algunas de las fincas se encontraron 105 animales con patologías podales y renqueras (Cuadro 3). Para Álvarez y colaboradores (2017) “los trastornos podales se definen como toda alteración presente en la pezuña bovina, ya sea de tipo estructural, funcional o infeccioso” (p.172). Estas enfermedades podales no generan mortalidad en los animales, sin embargo, los invalidan, les generan pérdida de condición corporal que provocan pérdidas en la fertilidad y en la producción (Rutter 2017), todo esto a su vez genera impactos negativos en las fincas y además se transforma en enfermedad económica. Los administradores de algunas fincas en conjunto con los médicos veterinarios escogieron animales para realizarles el recorte funcional de pezuñas. Estos se escogían debido a observaciones de renquera o debido a la longitud de los cascos de las pezuñas. En algunos casos, el día de la visita a la finca los animales se encontraban con tratamiento antiinflamatorio y antibiótico, de varios días antes, por lo cual se realizaba el recorte y se determinaba el tipo de patología, posteriormente se colocaba un sellador y una loción podal para la protección del casco de la pezuña.

En fincas visitadas se les colocaron a 7 animales tacones correctivos, porque había una asimetría muy grande entre las dos pezuñas. Esto permitía suplir el desnivel a la hora del recorte. Según Etcheverry (2017) utilizar el taco terapéutico permite liberar el peso de la pezuña enferma y de esta manera reducir considerablemente el dolor. Dentro de la asesoría y evaluación llevada a cabo, fue esencial la identificación de caminos en mal estado que afectaban la salud podal. Con esto los administradores pudieron identificar sitios que necesitaban arreglos como agregar cascajo o un material idóneo para que las vacas transitaran sin afectarse los cascos.

### **3.4 Análisis de casos clínicos**

#### **3.4.1 Caso clínico 1: Bovino con dislocación de abomaso**

Historia clínica:

En una de las visitas realizadas, en una finca de lechería especializada en Poás de Alajuela, el propietario de la finca manifiesta que una vaca se encontraba en estado decaído, inapetente y se le había visto rumeando menos, a partir de esto se procede a realizar la revisión del animal (Figura 2).

Examen clínico:

Inspección: Para el examen clínico se llenó una ficha clínica (Anexo 2) para seguir un orden. Entre lo más relevante, inicialmente, se observa una vaca encephada, se nota decaída y sin comer la ración del día. Se procede a realizar la examinación física. Como puntos recalables de la examinación física, se realiza la prueba de cruz obteniendo un resultado negativo y las mucosas se observan pálida y seca.

Auscultación: Como parte del abordaje médico se realiza la auscultación de los cuadrantes a nivel abdominal. En el cuadrante superior izquierdo hay un ruido con tono metálico, el cual es compatible con la generación de espuma y gas, compatible con una dislocación de abomaso a la izquierda.

Diagnóstico:

Con base en la anamnesis, el abordaje clínico y las pruebas realizadas se identifica que el animal presenta una dislocación de abomaso al lado izquierdo. De acuerdo con Leiva y colaboradores

(2019) “El desplazamiento de abomaso es una patología, en la cual el órgano se desplaza de su ubicación normal, pasando por debajo del rumen, quedando entre éste y la pared costal izquierda, o sufriendo una torsión y ubicándose entre la pared costal derecha y su ubicación normal en el desplazamiento” (p.1). Como lo expresa Leiva y colaboradores (2019), esta condición puede durar varios días antes de presentar signos clínicos, lo cual es constatado por el dueño quien afirma que la vaca tiene algunos días de presentar la sintomatología. En la Figura 4 se observa el estado del animal y deterioro en sus condiciones, debido a la falta de alimentación. Los procedimientos utilizados para la corrección del abomaso desplazado hacia la izquierda incluyen omentopexia a través del flanco izquierdo o derecho, y omentopexia o abomasopexia por laparotomía paramedial derecha (Kersjes et al. 1985).



**Figura 2.**

Estado inicial de la vaca con dislocación de abomaso.

Bloqueo anestésico aplicado:

En este caso específico se utilizó un bloqueo paravertebral el cual es una “inyección de solución analgésica en los nervios espinales que emergen del canal vertebral a través del foramen intervertebral” (Vindas 1996); este tipo de bloqueo produce una relajación muscular completa, reduciendo la presión abdominal (Vindas 1996). Para el bloqueo se utilizó una aguja #14 x 3 ¼ con un total de 60 mililitros de lidocaína (Figura 3.B).

### Abordaje quirúrgico:

El procedimiento realizado consistió en una cirugía correctiva por medio del método de Utrecht (Kersjes et al. 1985; Vindas 1996; Hendrickson y Baird 2013), se realiza de la siguiente manera:

1. Se coloca en animal de pie y se realiza una laparotomía por el flanco izquierdo a una palma de mano por detrás de la última costilla y a unos 20 cm por debajo de las apófisis transversas lumbares. Detrás de la última costilla y unos 20 cm ventral a la lumbar. En la mayoría de los casos el abomaso aparece directamente en la herida de laparotomía. Hay que tener cuidado de no perforar el abomaso al hacer la incisión (Figura 3.A).
2. Con la mano y el antebrazo derechos se hace algo de presión sobre la curvatura mayor en dirección a la apófisis xifoides para expulsar el gas y conseguir una restitución parcial. Sólo si la distensión es excesiva, se aspira con una aguja fijada a un tubo largo; la abertura de esta punción se debe cerrar con una sutura en bolsa de tabaco a nivel de las capas serosa y muscular.
3. A nivel de la undécima costilla se toma un pliegue del omento mayor, lo más cercano posible de la curvatura mayor del abomaso y se tira del hacia la abertura de la laparotomía (Figura 3.C).
4. Con un hilo de dos metros de longitud, unido a una aguja en ambos extremos, se pasa varias veces a través del pliegue a una longitud de 10 cm cerca de su unión con el abomaso. La serosa puede ser frotada con una esponja quirúrgica seca para irritar levemente y mejorar la formación de adherencias.
5. Luego se desplaza el abomaso por debajo del antro del rumen hacia la posición normal. En ese momento los dos extremos del hilo sobresalen todavía por la abertura de la laparotomía.
6. Las agujas protegidas por la mano son llevadas por separado a lo largo de la pared abdominal izquierda hacia la línea media abdominal y se les hace atravesar la parte abdominal a unos diez y 15 cm por delante del ombligo. El cirujano debe poder

tener un dedo cómodamente entre el abomaso y la pared del cuerpo cuando es fijado. Si queda demasiado flojo, el intestino puede quedar atrapado en el lazo de sutura mientras está demasiado apretado puede provocar desgarro de la sutura del abomaso.

7. Se debe tener cuidado de que no se interpongan otras estructuras en la zona de omentopexia. La herida de la laparotomía se cierra en tres o cuatro capas. El peritoneo y fascia transversalis están cerrados juntos con el músculo transversus usando una sutura simple continua. Los músculos oblicuos son cerrados juntos usando suturas simples interrumpidas. Si la laparotomía se realiza en la parte inferior de el flanco, el subcutis, que es más prominente allí, se sutura en un patrón continuo simple con material de sutura absorbible. Finalmente, la piel es cerrada, usando simple interrumpido. Las medidas dietéticas postoperatorias se toman de forma rutinaria. La sutura de fijación y las suturas de la piel se retiran cuatro semanas postoperatorias (Figura 3.D).

El procedimiento desarrollado, ejecutado y que dio paso a la resolución del caso anteriormente detallado se basó en las técnicas descritas por Kersjes et al. (1985), Vindas (1996) y Hendrickson & Baird (2013).



**Figura 3.**

Cirugía correctiva de dislocación de abomaso

Posterior a la intervención, continúa el seguimiento, se administra amoxicilina de larga acción de manera profiláctica (tres aplicaciones cada 48 horas) y dexametasona (tres aplicaciones cada 24 horas). Esto debido a que la herida se encontraba expuesta a la contaminación bacteriana y manejar la inflamación y dolor que presentaba. El seguimiento muestra que el mismo día el animal recuperó el estado de ánimo y empezó a comer un poco, al siguiente día comía normal y una semana después ya el animal había vuelto a su estado normal.

Los casos de dislocación de abomaso representan un desafío clínico para el médico veterinario, una pérdida económica para el productor y atentan contra la salud del animal. Una serie de parámetros clínicos y laboratoriales se pueden ver afectados a causa de esta patología. Para confirmar el diagnóstico y corrección de esta patología, el estándar de oro es una laparotomía (Braun et al. 2022), tal y como se abordó en este caso. Entre los

principales factores de riesgo vinculados a la aparición de esta condición se encuentran los asociados con la salud nutricional del animal, entre ellos: consumo de materia seca, consumo de concentrado y déficit energético principalmente, influenciando en la producción de ácidos grasos volátiles y fisiología digestiva del animal (Shaver 1997).

En cuanto al cuidado posoperatorio adecuado, el tratamiento de soporte, antiinflamatorios, analgésicos, antibióticos, la gestión cuidadosa de la salud y la nutrición del animal son esenciales. Es necesario el análisis de la ración total mixta y demandas nutricionales para reducir la incidencia y eliminación de estas patologías en el hato. Ya que una elevada incidencia de estos casos puede llevar a una baja considerable en la producción de leche y las fallas reproductivas afectando el desempeño en hatos lecheros de alto rendimiento, así como generación de dinero para el productor (Kang et al. 2019). Se debe tener en cuenta que complicaciones como recurrencias, fistulas abomasales, infecciones o punción de otras vísceras pueden ocurrir (Hendrickson y Baird 2013).

### **3.4.2 Caso clínico 2: Tratamiento de un grupo de lechones con diarrea**

Historia clínica:

Este caso clínico se presentó en una granja porcina de aproximadamente 350 madres. Es una granja que cuenta con medidas de bioseguridad para entrar, por lo cual antes de ingresar se debía bañar y cambiarse de ropa, que es brindada en el lugar. Durante la visita se decide observar todos los estadios de producción de la granja, en donde se inicia por maternidad. Al revisar y ver maternidad se inicia por los lechones y hembras recién paridas o con lechones en estadio más pequeño. Cuando se revisan los lechones pequeños se encuentran varias camadas en desnutrición y se encuentran indicios de diarrea amarillenta (Figura 4.A), se observa en los parideras rastros de diarrea amarilla y en algunos casos lechones que tienen en los flancos o el área perianal manchados de amarillo e incluso algunas manchas en el cuerpo (Figura 4.B y 4.C).



**Figura 4.**  
Rastros de diarrea en los lechones

En el caso de los cerdos la diarrea es una manifestación muy común, la cual puede ser ocasionada por agentes virales, parasitarios y bacterianos. Se puede presentar con distintas características de acuerdo con la porción de intestino afectada, el grado de lesión producida y a la edad de los animales (Carranza et al. 2006).

Se determina que dos de las camadas están con un brote de diarrea causada por *Escherichia coli*. El diagnóstico fue con base en cultivo y antibiograma llevado a cabo. A partir de esto se emitieron las siguientes recomendaciones al responsable de los animales en la finca:

1. Medicar a los lechones afectados con un antibiótico de amplio espectro por medio de una inyección intramuscular. Para iniciar, mientras el cultivo y antibiograma era reportado, se eligió un tratamiento con Trimetoprima sulfametoxazol, el cual es un antagonista de folato utilizado para este tipo de infecciones en porcinos con diarrea bacteriana. Con base en la identificación del agente y al perfil de sensibilidad se confirma y continúa el tratamiento con esta molécula hasta concluir su protocolo.
2. En cuanto a manejo, se recomendó disminuir la humedad y el frío, mejorar la desinfección y aseo general. Los lechones estaban sin lámparas de calor, lo cual podría ser clave en el establecimiento del agente, así otros factores como la

humedad, bioseguridad e instalaciones del techo y fugas de agua que podrían estar generando los problemas al actuar como factores estresantes abriendo las puertas a *E. coli*.

Como parte del seguimiento se procede la siguiente semana a darle continuidad al caso. Se reevaluaron los lechones medicados y los cambios ambientales con base a las recomendaciones del punto dos. Una semana después los lechones no presentaban síntomas de diarrea y el brote había sido controlado.

La diarrea en los lechones es la enfermedad porcina más común, lo que provoca una gran mortalidad y, por lo tanto, pérdidas económicas. Los medicamentos y terapia de soporte son esenciales para el manejo y alivio de síntomas de la diarrea en lechones enfermos, pero no tratan la causa subyacente (Yue et al. 2020). Generalmente los patógenos bacterianos suceden secundarios a un factor primario, generalmente factores estresantes o agentes infecciosos como virus. No obstante, algunas cepas de *E. coli* también tienen el potencial de actuar como agentes primarios cuando las cepas son altamente virulentas y patógenas, por lo que es uno de los agentes etiológicos más importantes de diarrea post-destete en cerdos. Su impacto negativo se ve reflejado en pérdidas económicas por mortalidad, morbilidad, disminución de la tasa de crecimiento, costo de la medicación e incremento de medidas de higiene y limpieza para controlar los brotes. La *E. coli* que causa la diarrea estos cuadros de diarrea generalmente presentan la adhesina F4 (K88) o F18. A nivel mundial aumento en la incidencia de brotes de diarrea grave asociada a *E. coli* se ha reportado. Los factores que contribuyen al aumento de la cantidad de brotes de esta forma más grave de diarrea asociada con *E. coli* aún no se conocen por completo (Fairbrother et al. 2005).

Un brote de *E. coli* requiere con frecuencia una acción rápida y abordaje holístico, por lo tanto, los antibióticos se utilizan en estos casos para evitar tragedias severas y pérdidas económicas que pueden ascender a los miles de dólares (Nguyet et al. 2022). Los antibióticos traen beneficios a la salud ya que permiten combatir enfermedades bacterianas. Sin embargo, lo ideal es usarlo en base de un cultivo y antibiograma para dirigir adecuadamente la terapia, hacer un uso racional de los antibióticos y reducir el

riesgo de generación de resistencia antimicrobiana, tal como se realizó en este caso. Tratamientos a ciegas pueden traer consecuencias desfavorables a la salud pública, economía y seguridad alimentaria, es por ello por lo que resulta esencial hacerle entender al productor la importancia de los exámenes complementarios para abordar brotes de diarrea. Igualmente, recalcarles la importancia de la bioseguridad y manejo adecuado de los animales para reducir los riesgos asociados a factores estresantes que abren la puerta a patógenos como *E. coli*.

#### 4. CONCLUSIONES

1. Se logró desarrollar y fortalecer el conocimiento teórico-práctico adquirido durante los cursos de la carrera de medicina veterinaria, sobre todo, en el área de medicina interna y reproducción de especies bovinas y porcinas.
2. Se obtuvieron conocimientos y experiencia prácticas aplicadas a la vida profesional en cuanto al en la prevención de enfermedades, diagnóstico y tratamiento de las patologías más comunes que afectan los porcinos y el ganado bovino lechero, cárnico y de doble propósito en las diferentes fincas visitadas.
3. Se logró adquirir conocimientos relacionados a estrategias de manejo, prevención de enfermedades, diagnóstico y tratamiento de las patologías más comunes en las especies abordadas de acuerdo con la realidad nacional. Principalmente en las ramas relacionadas al manejo de granjas, atención a casos clínicos, control y registros médicos, así como evaluaciones de condiciones de salud, patologías en una amplia cantidad de animales en hatos ganaderos y porcinos.
4. Se alcanzó un mejor conocimiento, entendimiento y competencia del arte de la cirugía en porcinos y bovinos en las diferentes fases quirúrgicas.

## 5. RECOMENDACIONES

A los productores se les recomienda que quien debe velar por la salud de los animales y prevenir que se presenten enfermedades que repercutan en el estado general del animal y se manifieste como una enfermedad económica es el médico veterinario. Esta labor tan importante no debe ser asignada a empíricos. De igual manera, se recomienda invertir y utilizar programas de análisis de datos que mejoren y controlen de mejor manera diferentes parámetros productivos y de esta manera poder generar recomendaciones para los sistemas de producción en análisis. La toma de decisiones sobre la dirección de la producción debe ser basada en evidencia y de manera holística. Es necesario que el productor entienda que a los médicos se les debe apoyar y brindar herramientas para el diagnóstico y tratamiento de casos en los hatos y piaras con el fin de reducir la mortalidad de los animales afectados e incidencia de enfermedad en animales aparentemente sanos.

Se recomienda al médico veterinario asumir la responsabilidad de educar a los propietarios de los hatos, animales o fincas acerca de la profilaxis y su importancia como un eje integral de las distintas explotaciones. Asimismo, este se debe actualizar de manera constante sobre nuevos fármacos disponibles en el mercado, terapias recomendadas, alternativas y métodos diagnósticos complementarios que permitan un mejor abordaje de los casos clínicos. El médico veterinario debe realizar en conjunto con los encargados de la finca de manera colaborativa y periódica evaluaciones de parámetros productivos y reproductivos que permitan la determinación de patologías, recomendaciones técnicas para el mejoramiento de los sistemas de producción y mitigación de problemas. El médico veterinario debe ser capaz de comunicarse de manera adecuada con todos los trabajadores y responsables de finca para que sus indicaciones sean seguidas y que los animales se mantengan sanos. El médico veterinario debe ser consciente que la producción debe ser sostenible pensando en las familias que dependen socioeconómicamente de esta actividad, la seguridad alimentaria y Una Salud.

A los futuros profesionales en medicina veterinaria que se encuentran cursando la carrera, se recomienda las pasantías prácticas relacionadas a la clínica de especies mayores. Esto permite una mejor comprensión y articulación de la teoría y práctica aprendida, así como

el desarrollo de habilidades manuales y prácticas en la resolución de casos clínicos y quirúrgicos. También al relacionarse con productores y trabajadores de manera diaria permitió en el estudiante una formación de empatía social y comunitaria que las aulas no brindan a los estudiantes, además al relacionarse con productores y trabajadores de manera diaria permitió en el estudiante una formación de empatía social y comunitaria que las aulas no brindan a los estudiantes.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aráoz, T. (2014). *Evaluación de índices productivos en lechones destetados alimentados con diferente presentación física de alimentos pre-iniciadores*. (Tesis de grado, Universidad Católica Argentina). <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/351>
- Araya, G. (2015). *Pasantía en bovinos especializados en producción de leche en la zona del Volcán Poás con énfasis en el abordaje de la reticulitis traumática*. (Pasantía de Licenciatura, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Costa Rica). <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/12935>
- Bacab, H.M., Madera, N.B., Solorio, F.J., Vera, F. & Marrufo, D.F. (2013). Los sistemas silvopastoriles intensivos con *Leucaena leucocephala*: una opción para la ganadería tropical. *Avances en Investigación Agropecuaria*. 17(3): 67-81.
- Bertolini, M. & Bertollini, L.R. (2009). Advances in reproductive technologies in cattle: from artificial insemination to cloning. *Vet. Vet. Zoot.* 56: 184-194.
- Braun, U., Nuss, K., Reif, S., Hilbe, M. & Gerspach C. (2022). Left and right displaced abomasum and abomasal volvulus: comparison of clinical, laboratory and ultrasonographic findings in 1982 dairy cows. *Acta Vet Scand.* Dec 20;64(1):40.
- Campabadal, C. (2009). *Guía técnica para la alimentación de cerdos*. <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L02-7847.PDF>

- Carranza, A., Corrales, J. & Ambrogi, A. (2006). *Enfermedades que producen diarrea en cerdos en las etapas de desarrollo y terminación*. Vº Congreso de Producción Porcina del Mercosur.
- Carrillo Villareal, J.M., Castro Ramirez, A. & Urbina Bravo, A. (2023). *La ganadería en el contexto agroalimentario, la generación de empleo y los retos del cambio climático: hacia una nueva política de sociedad competitiva*.  
<https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/E16-10813.pdf>
- Cedeño, D., Martínez, G. & Cilima, R. (2012). Principales causas de decomiso de vísceras rojas en bovinos en el frigorífico del municipio de pasto. *Rev. Investigación Pecuaria*. 1(1): 8-15.
- Das, D.N., Paul, D. & Mondal, S. (2022). Role of biotechnology on animal breeding and genetic improvement. *Emerging Issues in Climate Smart Livestock Production, Academic Press*, pp. 317-337. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822265-2.00015-6>
- De-Zhang, L., Xin-Wu, M., Yu-Hua, Z. & Ming, L. (2013). The teaching of veterinary surgery medicine in northwest A&F University. *Sci. Res.* 4 (1): 35-38.
- Ettinger, S., Feldman, E.C. & Côté, E. (2017). *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and the cat*. Elsevier.
- Ericsson Unnerstad, H., Lindberg, A., Persson Waller, K., Ekman, T., Artursson, K., Nilsson-Öst, M. & Bengtsson, B. (2009). Microbial aetiology of acute clinical mastitis and agent-specific risk factors. *Vet Microbiol* 137:90–97

Fairbrother, J.M., Nadeau, E. & Gyles, C.L. (2005). *Escherichia coli* in postweaning diarrhea in pigs: an update on bacterial types, pathogenesis, and prevention strategies. *Anim Health Res Rev.* Jun;6(1):17-39.

FAO. (2016). *Producción y sanidad animal. Cerdos.*  
<http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/home.html>

Fernández, M.E., Campero, C.M., Morrell, E., Cantón, G.J., Moore, D.P. Cano, A., Malena, R., Odeón, A.C., Paolicchi, F & Odriozola, E.R. (2007). Pérdidas reproductivas en bovinos causadas por abortos, muertes prematuras, natimuertos y neonatos: casuística del período 2006-2007. *Rev. Med. Vet.* 88(6): 246-254.

Fossum, T.W., Hedlund, C.S., Johnson, A.L., Schulz, K.S., Seim, H.B., Willard, M.D., Bahr, A. & Carroll, G.L. (2009). *Cirugía en pequeños animales.* Elsevier.

Gumucio, T., Mora-Bernard, M.A., Twyman, J. & Hernández-Ceballos, M.C. (2016). *Género en la ganadería. Consideraciones iniciales para la incorporación de una perspectiva de género en la investigación de la ganadería en Colombia y Costa Rica.* Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS). 33 p.

Harari, J. (2002). *Cirugía en pequeños animales.* Inter-médica.

Hendricks, D. & Baird, A.N. (2013). *Turner and McIlwraith's Techniques in Large Animal Surgery.* Wiley Blackwell.

- Hernández-Estrada, J. (2005). ALC y el crecimiento de la demanda mundial de carne. *COMUNICA*. 4(2): 11-18.
- Hillerton, J.E. & Kliem, K.E. (2002). Effective treatment of *Streptococcus uberis* clinical mastitis to minimize the use of antibiotics. *J Dairy Sci*. Apr;85(4):1009-14.
- Kang, H.G., Jeong, J.K. & Kim, J.H. (2019). Risk Factors for Displacement of the Abomasum in Dairy Cows and its Relationship with Postpartum Disorders, Milk Yield, and Reproductive Performance. *J Vet Clin* 36(1) : 68-73
- Kersjes, A.W., Nemeth, F. & Rutgers, J.E. (1985). *Atlas of Large Animal Surgery*. Williams & Wilkins.
- Krehbiel, C.R. (2020) Bovine Respiratory Disease Influences on Nutrition and Nutrient Metabolism. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. Jul;36(2):361-373.
- Koketsu, Y., Iida, R. & Piñeiro, C. (2021). A 10-year trend in piglet pre-weaning mortality in breeding herds associated with sow herd size and number of piglets born alive. *Porc Health Manag* 7, 4.
- INEC (2019). *Resultados de Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA)*.  
[https://www.inec.cr/noticia/el-627-del-ganado-vacuno-es-para-carne#:~:text=La%20Encuesta%20Nacional%20Agropecuaria%20\(ENA,de%20leche%20con%20253%20144](https://www.inec.cr/noticia/el-627-del-ganado-vacuno-es-para-carne#:~:text=La%20Encuesta%20Nacional%20Agropecuaria%20(ENA,de%20leche%20con%20253%20144)
- Ishler, V. (2021). *Dairy Sense: Preventative Health Care for the Dairy Herd*.  
[<https://extension.psu.edu/dairy-sense-preventative-health-care-for-the-dairy-herd>

- Lafuente, J., & Vela, Y. (2011). *La veterinaria a través de los tiempos*. Biomedica, S.L.
- Leiva, C., Mazzini, R., Vallejo, R., Décima, M., Curiotti, J., Kreczmann, E., Magi, B., Repetto, A. & Gonzales, J. (2019). *Corrección del desplazamiento abomasal izquierdo por videolaparoscopia*. VII Jornada de difusión de la investigación y la extensión.
- Marín-Serna, G.L. (2011). *Sistemas de producción animal I*. Universidad en el Campo. 106 p.
- Monnet, E. (2013). *Small Animal Soft Tissue Surgery*. Wiley-Blacwell.
- Naranjo, I. (2022). *Pasantía en el Hospital Equino, Especies Mayores y Terapias Regenerativas de la Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Heredia y en explotaciones ganaderas supervisadas por la empresa Asegavet, San Carlos. Heredia, C.R. (Pasantía de Licenciatura, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Costa Rica).*  
<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/25109/TFG%20Ivan%20Naranjo%20Arias%20IMPRESION.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Navarro-López, C.A. (1998). *La historia de la medicina veterinaria y las ciencias biológicas en México. Guadalajara, México*. (Tesis de Ingeniero Agrónomo extensionista, Universidad de Guadalajara, México).
- Neri, M. (2009). *Historia de la Medicina Veterinaria*. REDVET. 10(5): 1-4.
- Nguyet, L.T.Y., Keeratikunakorn, K., Kaeoket, K. & Ngamwongsatit, N. (2022). Antibiotic resistant *Escherichia coli* from diarrheic piglets from pig farms in Thailand that harbor colistin-resistant *mcr* genes. *Sci Rep*. May 31;12(1):9083.

- Pandey, M. & Shah, S. (2020). *Importance of Records in Dairy Farm and Their Maintenance*.  
[https://www.researchgate.net/publication/344352638\\_Importance\\_of\\_Records\\_in\\_Dairy\\_Farm\\_and\\_Their\\_Maintenance#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/344352638_Importance_of_Records_in_Dairy_Farm_and_Their_Maintenance#fullTextFileContent)
- Rae, D.O., Kunkle, W.E., Chenoweth, P.J., Sand, R.S., Tran, T. Relationship of parity and body condition score to pregnancy rates in Florida beef cattle. *Theriogenology*. 1993 May;39(5):1143-52.
- Reyes, H. (2006). ¿Qué es medicina interna? *Rev Méd Chile*. 134: 1338-1344.
- Rhouma, M., Fairbrother, J.M. & Beaudry, F. (2017). Post weaning diarrhea in pigs: risk factors and non-colistin-based control strategies. *Acta Vet Scand* 59, 31
- Rivera, H., Benito, A., Ramos, O. & Manchego, A. (2004). Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de la estación experimental de trópico del centro de investigación IVITA. *Rev. Investig. Vet. Perú*. 15(2): 120-126.
- Rijnberk, A. & van Sluijs, F.J. (2009). *Medical History and Physical Examination in Companion Animals*. Elsevier.
- Robles, T. (S.f.) *Diagnóstico de gestación por palpación rectal en bovinos*. Memoria de capacitación.
- Rodríguez-Sosa, V.M. (2008). *El bienestar animal en cirugía*. REDVET.
- Romero-Prada, J. (2017). *Guía para la preparación de programas de salud animal con énfasis en el diseño de estrategias de intervención*. IICA.

- Ruggeri, J., Salogni, C., Giovannini, S., Vitale, N., Boniotti, M.B., Corradi, A., Pozzi, P., Pasquali, P. & Alborali, G.L. (2020). Association Between Infectious Agents and Lesions in Post-Weaned Piglets and Fattening Heavy Pigs with Porcine Respiratory Disease Complex (PRDC). *Front Vet Sci.* 11;7:636.
- Salleras L. (1994). La medicina clínica preventiva: el futuro de la prevención. *Med. Clin.* 102 (1): 5-12.
- Sánchez-Sánchez, A. (2010). Parámetros reproductivos de bovinos en regiones tropicales de México. Veracruz, México. (Tesis de Licenciatura Universidad Veracruzana).
- Schnelle, G.B. (1968). The History of Veterinary Radiology. The First International Conference of Veterinary Radiologist, Dublin, Ireland. *Veterinary Radiology & Ultrasound.* IX: 5-10.
- SEPSA (Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria). (2021). *Costa Rica: Mercado Laboral en el Sector Agropecuario.* SEPSA.
- Shaver, R.D. (1997). Nutritional risk factors in the etiology of left displaced abomasum in dairy cows: a review. *J Dairy Sci.* Oct;80(10):2449-53.
- Sirois, M. (2017). *Elsevier's veterinary assisting textbook.* Elsevier.
- Smeak, D.D. 2007. Teaching surgery to the veterinary novice: the Ohio State University Experience. *J. Vet. Med. Educ.* 34 (5): 620-627.

- Solano-Pereira, T., Solórzano-Thompson, J. & Paniagua-Molina, J. (2021). Modelación del mercado de carne de res en Costa Rica: una aproximación preliminar básica. *Agronegocios*. 7(1): 4-20.
- Temple, D., Mainau, E., Dalmau, A. & Manteca, X. (2014). Evaluación del bienestar animal en las granjas porcinas. *Infogaso*, 16.
- Vindas, R. (1996). Dislocaciones del Abomaso. Programa de Publicaciones e Empresiones, Universidad Nacional de Costa Rica.
- Vindas E. (2021). *Pasantía en medicina interna de especies de compañía y bovinos, en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, Costa Rica y en explotaciones ganaderas en la región Huetar Norte, Costa Rica*. (Pasantía de Licenciatura, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Costa Rica). <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/21359>
- Yang, F.L., Li, Z.S., He, B.X. (2011). Effects of vitamins and trace-elements supplementation on milk production in dairy cows: A review. *African Journal of Biotechnology* Vol. 10(14), pp. 2574-2578.
- Yue, S., Li, Z., Hu, F.& Picimbon, J.F. (2020). Curing piglets from diarrhea and preparation of a healthy microbiome with *Bacillus* treatment for industrial animal breeding. *Sci Rep* 10, 19476
- Zambrano-Varón, J. (2009). Salud de Hato: Definición y Estrategias para el establecimiento de programas de Medicina Veterinaria Preventiva. *Rev Med Vet Zoot*. 56: 147-162.

## 7. ANEXOS

## Anexo 1

*Resultados de examen laboratorial para la determinación de seroprevalencia del virus de Leucosis Bovina.*

NOVILLA	#TUBO	RESULTADO	NOVILLA	RESULTADO	#TUBO
5310	1	Negativo 100 %	9720	Negativo 84 %	43
5020	2	Negativo 100 %	3630	Negativo 94 %	44
3340	3	Negativo 78 %	1950	Negativo 100 %	45
6530	4	Negativo 94 %	8270	Negativo 100 %	46
8660	5	Negativo 100 %	3590	Negativo 100 %	47
6870	6	Negativo 100 %	5830	Negativo 95 %	48
<b>9030</b>	<b>7</b>	<b>POSITIVO 9%</b>	9210	Negativo 94 %	49
6070	8	Negativo 100 %	4990	Negativo 96 %	50
2370	9	Negativo 100 %	6280	Negativo 93 %	51
9970	10	Negativo 100 %	2800	Negativo 960 %	52
2190	11	Negativo 100 %	4830	Negativo 100 %	53
<b>2400</b>	<b>12</b>	<b>POSITIVO 11%</b>	9360	Negativo 100 %	54
6190	13	Negativo 100 %	2760	Negativo 100 %	55
7990	14	Negativo 97 %	7200	Negativo 91 %	56
4260	15	Negativo 93 %	1670	Negativo 81 %	57
6060	16	Negativo 91 %	8350	Negativo 97 %	58
2060	17	Negativo 93 %	<b>6820</b>	<b>POSITIVO 8%</b>	<b>59</b>
7100	18	Negativo 100 %	9890	Negativo 96 %	60
2280	19	Negativo 95 %	3940	Negativo 100 %	61
5800	20	Negativo 94 %	1249	Negativo 77 %	62
9350	21	Negativo 100 %	3250	Negativo 97 %	63
1070	22	Negativo 100 %	5610	Negativo 95 %	64
4090	23	Negativo 74 %	8310	Negativo 93 %	65
7140	24	Negativo 1 %	9200	Negativo 95 %	66
7350	25	Negativo 94 %	5630	Negativo 95 %	67
3100	26	Negativo 93 %	4200	Negativo 96 %	68
4400	27	Negativo 75 %	3060	Negativo 88 %	69
7460	28	Negativo 100 %	7890	Negativo 100 %	70
1450	29	Negativo 100 %	4570	Negativo 75 %	71
3740	30	Negativo 100 %	8610	Negativo 93 %	72
4880	31	Negativo 78 %	1200	Negativo 75 %	73
3720	32	Negativo 85 %	4520	Negativo 95 %	74
1010	33	Negativo 98 %	<b>8220</b>	<b>POSITIVO 8%</b>	<b>75</b>
9580	34	Negativo 95 %	6050	Negativo 75 %	76
4580	35	Negativo 90 %	6830	Negativo 100 %	77
5820	36	Negativo 97 %	1620	Negativo 86 %	78
3770	37	Negativo 100 %	7880	Negativo 100 %	79
3760	38	Negativo 100 %	4340	Negativo 100 %	80
2140	39	Negativo 77 %	9800	Negativo 89%	81
4010	40	Negativo 99 %	4280	Negativo 100 %	82
109	41	Negativo 100 %	6980	Negativo 100 %	83
7680	42	Negativo 100 %	4760	Negativo 91 %	84

NOVILLA	TUBO	RESULTADO	NOVILLA	RESULTADO	TUBO
85	1440	Negativo 91 %	6140	Negativo 93 %	126
86	6500	Negativo 95 %	3140	Negativo 85%	127
87	4430	Negativo 100 %	<b>7510</b>	<b>POSITIVO 4%</b>	<b>128</b>
88	8530	Negativo 96 %	3420	Negativo 100 %	129
89	8150	Negativo 94 %	7250	Negativo 91 %	130
90	5810	Negativo 87 %	3700	Negativo 95 %	131
91	9570	Negativo 96 %	6730	Negativo 100 %	132
92	1890	Negativo 98 %	2860	Negativo 96 %	133
93	9990	Negativo 96 %	7160	Negativo 94 %	134
94	4780	Negativo 93 %	102	Negativo 87 %	135
95	3370	Negativo 92 %	7380	Negativo 96 %	136
96	5710	Negativo 99 %	6290	Negativo 91 %	137
97	7240	Negativo 98 %	5650	Negativo 95 %	138
98	9070	Negativo 91 %	3650	Negativo 100 %	139
99	6740	Negativo 92 %	9910	Negativo 96 %	140
100	8080	Negativo 94 %	5600	Negativo 94 %	141
101	2100	Negativo 99 %	9980	Negativo 88 %	142
<b>102</b>	<b>5700</b>	<b>POSITIVO 6%</b>	1350	Negativo 99 %	143
103	2740	Negativo 91 %	4240	Negativo 91 %	144
104	5160	Negativo 95 %	1360	Negativo 95 %	145
105	6560	Negativo 100 %	2550	Negativo 100 %	146
106	6900	Negativo 96 %	1430	Negativo 96 %	147
107	7780	Negativo 94 %	2430	Negativo 94 %	148
108	3030	Negativo 87 %	1750	Negativo 87 %	149
109	5780	Negativo 96 %	4440	Negativo 96 %	150
110	2600	Negativo 91 %	6750	Negativo 91 %	151
111	4680	Negativo 95 %	1040	Negativo 95 %	152
112	5360	Negativo 100 %	4870	Negativo 100 %	153
113	726	Negativo 96 %	5380	Negativo 96 %	154
114	9950	Negativo 94 %	1630	Negativo 94 %	155
115	4390	Negativo 91 %	2940	Negativo 91 %	156
116	1340	Negativo 95 %	8970	Negativo 95 %	157
117	1410	Negativo 100 %	5520	Negativo 100 %	158
118	2200	Negativo 96 %	9500	Negativo 96 %	159
119	5250	Negativo 94 %	7620	Negativo 94 %	160
120	1920	Negativo 87 %	9130	Negativo 87 %	161
121	1600	Negativo 96 %	2070	Negativo 96 %	162
122	6260	Negativo 100 %	3960	Negativo 87 %	163
123	9540	Negativo 96 %	4670	Negativo 89%	164
124	7170	Negativo 94 %	<b>2810</b>	<b>POSITIVO 5%</b>	<b>165</b>
125	1400	Negativo 87 %	1840	Negativo 94 %	166

NOVILLA	TUBO	RESULTADO	NOVILLA	RESULTADO	TUBO
1710	167	Negativo 91 %	7750	Negativo 93 %	193
2030	168	Negativo 95 %	8590	Negativo 91 %	194
9330	169	Negativo 100 %	9520	Negativo 94 %	195
7270	170	Negativo 96 %	4850	Negativo 100 %	196
4550	171	Negativo 94 %	7390	Negativo 91 %	197
<b>7960</b>	<b>172</b>	<b>POSITIVO 3%</b>	8140	Negativo 96 %	198
7520	173	Negativo 96 %	1790	Negativo 91 %	199
1310	174	Negativo 91 %	<b>6540</b>	<b>POSITIVO 6%</b>	<b>200</b>
3320	175	Negativo 95 %	8920	Negativo 91 %	201
4730	176	Negativo 100 %	9620	Negativo 95 %	202
7710	177	Negativo 96 %	4540	Negativo 100 %	203
1580	178	Negativo 94 %	6860	Negativo 96 %	204
9820	179	Negativo 98 %	1910	Negativo 94 %	205
5030	180	Negativo 91 %	4320	Negativo 91 %	206
3280	181	Negativo 91 %	<b>2180</b>	<b>POSITIVO 4%</b>	<b>207</b>
7550	182	Negativo 95 %	5980	Negativo 91 %	208
5260	183	Negativo 100 %	4810	Negativo 95 %	209
5430	184	Negativo 96 %	7060	Negativo 100 %	210
2290	185	Negativo 94 %	8290	Negativo 96 %	211
1220	186	Negativo 91 %	4190	Negativo 94 %	212
6220	187	Negativo 95 %	8560	Negativo 91 %	213
6600	188	Negativo 100 %	6160	Negativo 95 %	214
2690	189	Negativo 96 %	8740	Negativo 100 %	215
2500	190	Negativo 94 %	6410	Negativo 96 %	216
1060	<b>191</b>	<b>POSITIVO 5%</b>	5500	Negativo 94 %	217
1640	192	Negativo 91 %			

GABY MARION  
DOLZ  
WIEDNER  
(FIRMA)

Firmado  
digitalmente por  
GABY MARION DOLZ  
WIEDNER (FIRMA)  
Fecha: 2022.07.06  
16:57:38 -06'00'



**Anexo 2***Ficha clínica del Examen Objetivo General en Bovinos.*

<b>FICHA CLÍNICA GENERAL</b>		
<u>General</u>		
Fecha: _____		
Lugar: _____	Finca: _____	
Identificación del Animal: _____		
Raza: _____	Sexo: _____	Edad: _____
Condición Corporal: _____		
Estado Reproductivo (vacía, gestante, recién parida, novilla, otro): _____		
<u>Historia</u>		
Hace cuanto observo al animal enfermo: _____		
Tratamientos administrados hasta el momento:		
_____		
_____		
Anamnesis y problema reportado:		
_____		
_____		
_____		
_____		
<u>EOG</u>		
F.C: _____	F.R: _____	Pulso: _____
Mucosas (normal, icterica, hemorrágica, cianótica, pálida): _____		
Temperatura: _____		
Linfonodos afectados: _____		
Otros hallazgos: _____		

### Anexo 3

*Ficha clínica de la Evaluación de Bienestar Animal en las granjas porcinas.*

#### Ración y hora de alimentación:

	Visita 1	Visita 2	Visita 3	Visita 4	Visita 5	Visita 6	Visita 7
Lactancia	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Inadecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada
Gestación	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Inadecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada
Cunas	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada
Corrales	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada

#### Tipo de alojamiento

	Visita 1	Visita 2	Visita 3	Visita 4	Visita 5	Visita 6	Visita 7
Lactancia	Inadecuada						
Gestación	Inadecuada						
Cunas	Adecuada						
Corrales	Adecuada						

#### Observación de patologías y estereotipias:

	Visita 1	Visita 2	Visita 3	Visita 4	Visita 5	Visita 6	Visita 7
Lactancia	5 casos	10 casos	8 casos	22 casos	6 casos	2 casos	2 casos
Gestación	2 casos	3 casos	2 casos	2 casos	1 caso	3 casos	2 casos
Cunas	5 casos	3 casos	6 casos	7 casos	3 casos	9 casos	1 caso
Corrales	2 casos	2 casos	5 caso	8 caso	9 casos	4 casos	10 casos

### Anexo 3

#### Aislamiento bacteriano de casos de mastitis.

Número de aislamiento: 1 Streptococcus uberis <strube>

	1 strube	
	CMI	Cat.
Amoxicilina	0.125	S
Amoxicilina/Ácido clavulánico	0.125	S
Ampicilina	0.19	S
Bencilpenicilina	0.25	R
Gentamicina	1.5	S
Tetraciclina	0.25	S
Trimetoprima/Sulfametoxazol	0.094	S

\*= Deducido

Número de aislamiento: 1 Streptococcus uberis <strube>

	1 strube	
	CMI	Cat.
Amoxicilina	0.19	S
Amoxicilina/Ácido clavulánico	0.19	S
Ampicilina	0.094	S
Bencilpenicilina	0.19	R
Gentamicina	0.75	S
Tetraciclina	0.125	S
Trimetoprima/Sulfametoxazol	0.047	S

\*= Deducido