



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



**ESTUDIO DE LAS ULCERAS DEL ABOMASO EN VACUNOS
BENEFICIADOS EN EL CAMAL PARTICULAR DE CAPULLANI -
PUNO**

TESIS

PRESENTADA POR:

HECTOR MARIO SONCCO QUISPE

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNIA**

PUNO – PERÚ

2024



NOMBRE DEL TRABAJO

**ESTUDIO DE LAS ULCERAS DEL ABOMA
SO EN VACUNOS BENEFICIADOS EN EL
CAMAL PARTICULAR DE CAPULLANI - P
UN**

AUTOR

HECTOR MARIO SONCCO QUISPE

RECuento de palabras

20068 Words

RECuento de caracteres

100478 Characters

RECuento de páginas

87 Pages

Tamaño del archivo

1.2MB

Fecha de entrega

Jan 8, 2024 4:12 PM EST

Fecha del informe

Jan 8, 2024 4:15 PM EST

● **9% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

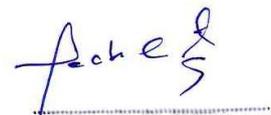
- 9% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



PEDRO M. TRAVERSO ARGUEDAS
MVZ. - Esp. Epid. - MSc. - Dr.
CMVP. REG. N° 2229



Dr. Pedro Ubaldo Coila Añasco
CMVP:2642



DEDICATORIA

A mi madre Petronila Quispe de Soncco y hermano.



AGRADECIMIENTO

Al Dr. Ciro Traverso Arguedas, laboratoristas de la Facultad y amigos.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT..... 12

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 15

1.1.1. Objetivo general:..... 15

1.1.2. Objetivos específicos: 15

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANATOMÍA 16

2.1.1. Anatomía del estomago 16

2.1.2. Anatomía del Abomaso 17

2.2. FISIOLÓGÍA DEL ABOMASO..... 19

2.3. PATOLOGÍA DE ÚLCERAS DEL ABOMASO DE LOS BOVINOS..... 22

2.3.1. Etiología de la úlcera abomasal del bovino 23

2.3.2. Tipos y localización de la úlcera abomasal 27



| | | |
|-------------|---|----|
| 2.4. | EPIDEMIOLOGIA DE LA ÚLCERA DEL ABOMASO | 31 |
|-------------|---|----|

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

| | | |
|-------------|--|----|
| 3.1. | LUGAR DE ESTUDIO | 37 |
| 3.2. | MATERIAL EXPERIMENTAL | 37 |
| | 3.2.1. Material biológico..... | 37 |
| | 3.2.2. Recursos necesarios..... | 38 |
| 3.3. | METODOLOGIA | 38 |
| | 3.3.1. Identificación de los animales antes del beneficio..... | 38 |
| | 3.3.2. Criterios de inclusión:..... | 38 |
| | 3.3.3. Criterios de exclusión:..... | 39 |
| | 3.3.4. Fase Examen de la mucosa del abomaso..... | 39 |
| 3.4. | TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 40 |

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

| | | |
|-------------|--|----|
| 4.1. | PREVALENCIA DE LAS ÚLCERAS DE ABOMASO | 42 |
| 4.2. | PREVALENCIA DEL TIPO DE ÚLCERA Y EDAD DE LOS ANIMALES | 45 |
| 4.3. | PREVALENCIA DEL TIPO DE ÚLCERA Y LA PROCEDENCIA DE LOS ANIMALES | 49 |
| 4.4. | PREVALENCIA DE LA LOCALIZACIÓN DE LAS ÚLCERAS Y EDAD DE LOS ANIMALES | 54 |
| 4.5. | PREVALENCIA DE LA LOCALIZACIÓN DE LAS ÚLCERAS Y PROCEDENCIA DE LOS ANIMALES | 59 |



| | |
|---|-----------|
| V. CONCLUSIONES..... | 63 |
| VI. RECOMENDACIONES | 64 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 65 |
| ANEXOS..... | 71 |

Área: Salud animal

Tema: Ulceras del abomaso de vacunos

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 10 de enero de 2024



ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|-----------------|---|----|
| Figura 1 | Prevalencia general para las úlceras de abomaso en vacunos..... | 42 |
| Figura 2 | Tipo de úlceras abomasales en vacunos según edad..... | 45 |
| Figura 3 | Prevalencia para el tipo de úlceras abomasales en vacunos según rocedencia | 49 |
| Figura 4 | Localización de úlceras abomasales en vacunos según edad..... | 54 |
| Figura 5 | Localización de úlceras abomasales en vacunos según procedencia..... | 59 |



ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|-----------------|--|----|
| Tabla 1. | Características de las úlceras abomasales (UA) en rumiantes y sus respectivos signos clínicos..... | 30 |
| Tabla 2. | Distribución de los animales sometidos a estudio | 37 |
| Tabla 3. | Prevalencia general de úlceras abomasales en vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani - Octubre/noviembre 2022..... | 42 |
| Tabla 4. | Tipo de úlceras abomasales en vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani según edad - Octubre/noviembre 2022..... | 45 |
| Tabla 5. | Tipo de úlceras abomasales en vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani según procedencia - Octubre/noviembre 2022..... | 49 |
| Tabla 6. | Localización de úlceras abomasales en vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani según edad - Octubre/noviembre 2022..... | 54 |
| Tabla 7. | Localización de úlceras abomasales en vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani según procedencia - Octubre/noviembre 2022..... | 59 |



ACRÓNIMOS

| | |
|----------------|---------------------------------------|
| % | : porcentaje |
| pH | : acides o alcalinidad |
| EIC | : espacio inter costal |
| HCL | : acido clorhídrico |
| TGI | : tracto gastrointestinal |
| AINEs | : antiinflamatorios no esteroides |
| COX1 | : ciclooxigenasa 1 |
| UA | : ulcera abonasal |
| DIA | : desplazamiento izquierdo de abomaso |
| H+ | : iones hidrogeno |
| AGU | : ácidos grasos volátiles |
| CPT | : tiempo de llenado capilar |
| Km | : kilometro |
| X ² | : chi cuadrado |



RESUMEN

Las úlceras del abomaso, es una abomasopatía, que se considera como una enfermedad multifactorial, no siempre se identifica el principal factor desencadenante y está relacionado con factores predisponentes. El estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia, tipos y localización de úlceras en la mucosa del abomaso de vacunos beneficiados en el camal particular Capullani - Puno durante los meses de octubre y noviembre del 2022. Se utilizó como técnica e instrumento de recolección de datos la inspección de la mucosa abomasal y los registros, la investigación fue del tipo descriptivo y analítico. Se evaluaron 316 vacas todas de la raza Brown Swiss hembras, comprendidos entre los 2 a 8 años a más, procedentes de las zonas de Ilave, Acora, Pilcuyo y Taraco, Los resultados mostraron úlceras con una prevalencia de 30,38%; según edad y tipo de úlcera los más prevalentes fueron de 2.21% para los de 4 a 5 años con tipo de úlcera II, de 6.01% para los de 7 a 8 años a más con tipo de úlcera II, siendo el 14.97% para las úlceras del tipo II. Según procedencia se mostró que el 4.75, 4.43 y 2.855 para animales procedentes de Ilave, Acora y Taraco respectivamente con tipo del úlcera II y de 4.43% para los animales de Pilcuyo con tipo de úlcera I. La localización de las úlceras fue de 3.17, 5.38% para los de 4 a 5 años y 8 años respectivamente con úlceras a nivel de la zona pilórica y de 6.33% para los de 6 a 7 años a nivel de la zona del cuerpo con el 12.34%. Según procedencia y localización de úlceras fue de 3.17, 2.53% con úlceras en la zona del cuerpo procedentes de Ilave y Taraco respectivamente, el 4.75, 4.11% con úlceras en la zona del pilórico para animales de Acora y Pilcuyo respectivamente, con el 13.65% de úlceras en la zona del pilórico según procedencia. El tipo de úlcera II fue el mayor prevalente y las úlceras en la zona pilórica fueron los que mostraron mayor prevalencia. La aparición de úlceras en la mucosa del abomaso fue determinante, evidenciando la importancia de la información sobre la aparición de esta enfermedad, que afecta principalmente al ganado vacuno.

Palabras clave: Úlcera, Abomaso, Prevalencia



ABSTRACT

Ulcers of the abomasum are considered as abomasopathies, and they are regarded as a multifactorial disease where the primary triggering factor is not always identified and is related to predisposing factors. The study aimed to determine the prevalence, types, and location of ulcers in the abomasal mucosa of cattle slaughtered at the Capullani - Puno private abattoir during the months of October and November 2022. The technique and data collection instrument used were the inspection of the abomasal mucosa and records. The research was descriptive and analytical. A total of 316 cows, all of the Brown Swiss breed and females aged 2 to 8 years or more, were evaluated. They originated from the areas of Ilave, Acora, Pilcuyo, and Taraco. The results showed ulcers with a prevalence of 30.38%. Regarding age and type of ulcer, the most prevalent were 2.21% for those aged 4 to 5 years with type II ulcers, 6.01% for those aged 7 to 8 years or more with type II ulcers, and 14.97% for type II ulcers overall. According to the origin, it was shown that 4.75%, 4.43%, and 2.855% for animals from Ilave, Acora, and Taraco, respectively, had type II ulcers. Additionally, 4.43% for animals from Pilcuyo had type I ulcers. The location of the ulcers was 3.17% and 5.38% for those aged 4 to 5 years and 8 years, respectively, with ulcers at the pyloric zone, and 6.33% for those aged 6 to 7 years at the body zone with 12.34%. According to origin and location of ulcers, it was 3.17%, and 2.53% with ulcers in the body zone from Ilave and Taraco, respectively. For animals from Acora and Pilcuyo, it was 4.75% and 4.11% with ulcers in the pyloric zone, respectively. The prevalence of ulcers in the pyloric zone according to origin was 13.65%. Type II ulcers were the most prevalent, and ulcers in the pyloric zone showed the highest prevalence. The occurrence of ulcers in the abomasal mucosa was determinant, highlighting the importance of information about the occurrence of this disease, primarily affecting cattle.

Keywords: Ulcer, abomasum, prevalence.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Las úlceras de abomaso en vacunos son una preocupación importante en la producción ganadera, ya que pueden afectar negativamente la salud y el rendimiento del ganado. El abomaso, como cuarto compartimento del estómago en las vacas, está susceptible a desarrollar úlceras debido a diversos factores, entre las causas principales se encuentran desafíos dietéticos, cambios bruscos en la alimentación, niveles elevados de estrés y factores de manejo, asimismo la acidosis ruminal, un desequilibrio en los niveles de ácido en el estómago, también puede contribuir al desarrollo de úlceras de abomaso (Prandi, 2011; Khan, 2011).

Las úlceras abomasales, también conocidas como úlceras gástricas o abomasitis, son lesiones en la mucosa del abomaso, la cuarta y última cavidad del estómago en rumiantes como las vacas. El abomaso es el equivalente funcional al estómago en otros mamíferos y desempeña un papel crucial en la digestión de los alimentos. Estas úlceras se caracterizan por la pérdida de la capa protectora de la mucosa gástrica, lo que expone los tejidos subyacentes a los ácidos y enzimas gástricas. Las causas de las úlceras abomasales son diversas y pueden incluir factores relacionados con la dieta, el manejo, el estrés y problemas de salud. La prevalencia de úlceras abomasales es común en ganado bovino de carne y leche, así como en otros rumiantes. Los síntomas varían y pueden incluir pérdida de apetito, disminución en la producción de leche, cambios en el comportamiento alimentario, letargo y, en casos graves, hemorragias o perforaciones gástricas. El diagnóstico de las úlceras abomasales se realiza a menudo mediante endoscopia o mediante la observación de los síntomas clínicos y al examen post mortem de la mucosa abomasal, las úlceras abomasales son un problema de salud importante en



el ganado rumiante, y su gestión eficaz requiere un enfoque integral que aborde tanto los factores dietéticos como los de manejo y estrés. La comprensión de estas lesiones es esencial para garantizar la salud y el bienestar del ganado (Dirksen et al., 2005).

Los ganaderos pueden implementar prácticas de manejo preventivas y estrategias de alimentación para mantener la salud óptima del ganado y mejorar la productividad en la industria ganadera, por lo que las úlceras abomasales son condiciones extremadamente importantes en la ganadería. Se sabe que es una condición de gran preocupación ya que causa importantes pérdidas económicas para todo tipo de ganadería (Dirksen et al., 2005), esta patología puede afectar a vacas lactantes, novillas, toros y terneros, siendo estos últimos los de menor incidencia, con una tasa de prevalencia del 0,2% al 5,7% (Marshall et al., 2009).

El daño al abomaso comienza cuando la barrera mucosa del órgano se ve afectada, volviéndose menos gruesa, por lo que la pared se daña por pequeñas erosiones, perforaciones o daños más graves incluyendo perforación completa de la pared del órgano, sangrado y fuga de contenido y llegar a provocar peritonitis. Las lesiones en el órgano pueden ser focales o multifocales (Veissier et al., 1998). La tasa de letalidad en animales afectados por esta condición puede alcanzar el 100% (Radostits et al., 2000; Khan, 2013). Existe cierta dificultad en el tratamiento de las úlceras, ya que se deben determinar las causas adyacentes que provocaron la lesión y tratar al animal, pero muchas no presentan síntomas. La mayoría de los animales no resisten y sólo se diagnostican con precisión cuando se realiza la necropsia o cuando se hace la inspección veterinaria en los camales (Freitas et al., 2010), es por ello que la investigación sobre el estudio de las úlceras de abomaso en los vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani, ha de ser de utilidad para determinar la prevalencia de presentación de esta patología y de esta forma alertar a los criadores para tomar las medidas pertinentes muy especialmente



en los animales que se crían en condiciones de producción láctea y de altura, para ello se trazó los siguientes objetivos:

1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Objetivo general:

Determinar la prevalencia de úlceras en la mucosa del abomaso en vacas beneficiadas en el camal Particular de Capullani - Puno

1.1.2. Objetivos específicos:

- Determinar la prevalencia del tipo de úlcera en abomaso según edad y procedencia de las vacas beneficiadas en el camal particular de Capullani de la ciudad de Puno.
- Determinar la prevalencia de la localización de las úlceras en abomaso según edad y procedencia de las vacas beneficiadas en el camal particular de Capullani de la ciudad de Puno.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANATOMÍA

2.1.1. Anatomía del estomago

El sistema gástrico de los rumiantes se divide en cuatro compartimentos llamados preestómagos, estos son cámaras fermentativas, que contienen en su interior microorganismos (responsables de la actividad fermentativa). Se denominan rumen, retículo, omaso y abomaso, que este último en los terneros es el principal órgano funcional y mejor desarrollado en estos animales, siendo considerado el estómago glandular (Carvalho et al., 2003).

Las vacas son rumiantes, lo que significa que tienen un sistema digestivo especializado que les permite descomponer eficientemente los alimentos fibrosos. Su estómago consta de cuatro compartimentos: el rumen, el retículo, el omaso y el abomaso. Rumen: Es el primer y más grande compartimento. Aquí es donde ocurre la fermentación de los alimentos gracias a microorganismos. La digestión inicial tiene lugar aquí. Retículo: Se encuentra junto al rumen y está conectado a él. Es conocido como "el segundo estómago". Su función principal es atrapar objetos no digeribles y regurgitarlos para ser masticados nuevamente. Omaso: A veces llamado "libro de páginas" debido a su estructura plegada, el omaso es responsable de extraer agua y electrolitos de los alimentos semi-digeridos antes de que pasen al siguiente compartimento. Abomaso: Similar al estómago de otros mamíferos, el abomaso secreta enzimas digestivas y ácidos para descomponer los alimentos de manera más convencional (Berchielli et al., 2006)



Los preestómagos representan el 39% del estómago total, es decir, cuando están en proceso de desarrollo son pequeños, no tienen bacterias fermentativas, papilas ruminales y las hojas abomasales son muy pequeñas y aún rudimentarias. Se considera una fase crítica para los terneros ya que no utilizan eficientemente algunas fuentes de proteínas, por falta de síntesis microbiana y también por limitación enzimática (Furlan et al., 2006).

En la etapa temprana de los terneros el abomaso pierde su capacidad de crecimiento del abomaso está relacionada con la adaptación gradual a una dieta más sólida a medida que los animales crecen. La nutrición adecuada desempeña un papel fundamental en este proceso, permitiendo un desarrollo óptimo del sistema digestivo. y a las ocho semanas el rumen triplica su tamaño, el retículo aumenta su peso siete veces y el omaso cinco veces. Como resultado, el cambio en el sistema digestivo de estos animales es evidente en tan solo unas semanas. Alrededor de las 7 u 8 semanas, estos órganos ganan estabilidad (Pires et al., 2010).

2.1.2. Anatomía del Abomaso

El abomaso está formado por las regiones del antro pilórico, cuerpo y fondo del abomaso, y en las becerras ocupa gran parte del suelo abdominal (Berchielli et al., 2006 Frandson et al., 2011).

Su estructura tiene forma de saco alargado, se encuentra en el lado derecho de la cavidad abdominal y se extiende hasta la región xifoides. En vacas adultas llega del décimo al undécimo espacio intercostal, donde continúa la porción ascendente del duodeno (Frandson et al., 2011).



Lateralmente y ventral al abomaso se observa el piso abdominal, en su porción medial se encuentra el rumen, y cranealmente el omaso, que se conecta con la región dorsal. El Ligamento Abomasal Craneal (Ligamento de Koster) conecta la parte craneal del abomaso al diafragma. Ayuda a mantener el abomaso en su posición correcta y evita que se desplace hacia la parte posterior del abdomen. El Ligamento Abomasal Ventral (Ligamento de Ruysch):se extiende desde la parte ventral del abomaso hasta la pared ventral del abdomen. Juega un papel importante en la fijación ventral del abomaso. El Ligamento Abomasal Derecho e Izquierdo conectan el abomaso a las paredes laterales del abdomen, asegurando su posición y limitando el movimiento lateral. El Omento Mayor (Omento) es una estructura que cuelga del estómago y envuelve al abomaso. Contribuye a mantener el abomaso en su posición y protege la cavidad abdominal. (Kamra, 2005, Dyce, 2010).

La mucosa abomasal del ternero no presenta pliegues, es decir es una mucosa lisa, sin embargo, cuando el órgano llega al final de su desarrollo, es posible observar vellosidades que van de punta a punta en la región corporal del órgano, ya que en la región pilórica y fúndica estos no están presentes (Berchielli et al., 2006).

En el pre rumiante, el abomaso secreta una enzima importante para que la leche sea digerida, la quimosina, que promueve la coagulación del calostro o de la leche, separando así la leche (en coágulos) del suero, liberando lentamente caseína (Kamra, 2005).

Los nutrientes se van liberando lentamente, facilitando la acción de determinadas enzimas digestivas (Kamra, 2005). De esta forma se aprovecha toda la proteína, ya que sería extremadamente perjudicial para el ternero, ya que no tiene un sistema digestivo bien formado, lo que dificulta el aprovechamiento de



todo el contenido. El pH ideal en la luz abomasal es de 1.5 a 3, ya que esto significa que los microorganismos que provienen del rumen no pueden resistir y mueren, no causando daño al organismo del animal (Marshall et al., 2009).

Anatómicamente, el abomaso o estómago verdadero o estómago de digestión química en rumiantes domésticos, tiene forma alargada y se ubica en el cuadrante inferior derecho de la cavidad abdominal, su distribución va desde la región xifoides hasta el 10° u 11° espacio intercostal (EIC), ubicada ventral al omaso y a la derecha del rumen en el animal adulto (Feitosa, 2008; Frandson, 2011). La superficie parietal del abomaso de los rumiantes domésticos está en contacto con el suelo del abdomen y gran parte de la superficie visceral está en contacto con el rumen (Feitosa, 2008).

Internamente, la capa mucosa es glandular, dispuesta en pliegues y dividida en regiones fúndica, antro pilórico y corporal (Coelho, 2002; Dyce; Wensing; Sack, 2004; König; Liebich, 2004; Frandson, 2011) donde se componen de cuatro capas de túnica: mucosa, submucosa, muscular y serosa (Modesto et al., 2002).

El epitelio de revestimiento del abomaso está protegido por moco, producido bajo el estímulo de la liberación de prostaglandinas (Frandson, 2011) y el proceso de ulceración se desarrolla cuando la barrera mucosa de este órgano se ve afectada o cuando hay una exacerbación de factores nocivos (Biscarde; Carvalho; Rodello, 2011).

2.2. FISIOLÓGÍA DEL ABOMASO

El abomaso de los rumiantes es similar al estómago de los monogástricos, que tiene una curvatura mayor y una curvatura menor, pero difiere en cuanto a la



conformación epitelial y la disposición de las glándulas gástricas (Konig; Liebich, 2004). Tiene inervación vagal y está vascularizado por ramas de la arteria celíaca. En las curvaturas del abomaso existen numerosos ganglios linfáticos pequeños que están conectados por vasos eferentes a los ganglios linfáticos hepáticos (Dyce; Wensing; Sack, 2004).

El abomaso tiene muchas células que secretan ácido clorhídrico, ya que en los rumiantes las dietas son ricas en proteínas, y la mucosa está protegida por factores como la producción de moco y la secreción de bicarbonato. Una buena vascularización y motilidad ayudan en este proceso (Dyce, 2010). La síntesis de prostaglandinas, a su vez, ayuda en la producción de moco, favoreciendo la circulación, reduciendo la síntesis de ácido clorhídrico (Cunningham, 2004).

El pH abomasal se encuentra entre 3,0 en terneros, 3,6 en toros y 3,9 en vacas (Hund; Beer; Wittek, 2016), pH incompatible con la supervivencia de los microorganismos provenientes de los preestómagos (Prandi, 2011). Este pH bajo también es un regulador de la secreción de HCl y es responsable de estimular a las células principales para que liberen y activen el pepsinógeno, que es la forma inactivada de la pepsina, una enzima proteolítica (Feitosa, 2008). Generalmente, el pH de la región fúndica es mayor que el pH de la región pilórica, debido al flujo de ingesta desde los compartimentos gástricos anteriores (Rosenberger, 1993).

En rumiantes jóvenes, las glándulas gástricas producen renina o quimosina (Feitosa, 2008), una enzima que tiene la función de descomponer la proteína de la leche en paracaseína y albuminosis sérica (Rosenberger, 1993) y ralentiza el paso a través del TGI (Frandsen, 2011).



Por lo tanto, la fisiología del abomaso en el vacuno se centra en su función como la cuarta y última cámara del estómago en los rumiantes: La Digestión Enzimática, el abomaso es la única parte del estómago de los rumiantes que secreta enzimas digestivas, como pepsina y ácido clorhídrico, de manera similar al estómago de los animales monogástrico, estas enzimas descomponen las proteínas en el alimento en fragmentos más pequeños, facilitando la absorción de aminoácidos. La Descomposición de los Alimentos, después de pasar por el rumen, retículo y omaso, los alimentos parcialmente descompuestos llegan al abomaso para continuar el proceso digestivo, aquí, se lleva a cabo una descomposición más completa de los alimentos antes de que los nutrientes resultantes se absorban en el sistema circulatorio. La Acidificación, el ácido clorhídrico secretado en el abomaso ayuda a mantener un ambiente ácido necesario para la acción de la pepsina y otras enzimas digestivas, esta acidificación también ayuda a matar bacterias y otros microorganismos presentes en los alimentos ingeridos. La Absorción de Nutrientes, después de la descomposición de los alimentos en el abomaso, los nutrientes resultantes, como aminoácidos, se absorben a través de las paredes del abomaso y se incorporan al torrente sanguíneo para su distribución a otras partes del cuerpo. La Regulación del Paso de los Alimentos, el abomaso regula el flujo de los alimentos hacia el intestino delgado, lo que permite una liberación controlada de los nutrientes digeridos para su absorción gradual, es así que la fisiología del abomaso se centra en la digestión enzimática, la descomposición de los alimentos, la absorción de nutrientes y la regulación del flujo de alimentos en el sistema digestivo de los rumiantes (Frandsen, 2011; König; Liebich, 2004; Berchielli et al., 2006).

2.3. PATOLOGÍA DE ÚLCERAS DEL ABOMASO DE LOS BOVINOS

Las úlceras se pueden definir como una lesión en el epitelio abomasal o pérdida de parte del mismo. Podría tratarse simplemente de una pequeña lesión en la mucosa o de una penetración en la capa muscular y la consiguiente perforación (Rissi et al., 2010).

La lesión de la mucosa del abomaso generalmente ocurre por daño a la barrera protectora de la mucosa gástrica, ocasionada por algunos factores que hacen que la lesión aparezca o aumente (Vatn et al., 2000).

Por lo tanto, cuando hay alguna erosión o perforación, aunque sea mínima, en la pared del abomaso, los iones de hidrógeno se difunden y la enzima pepsina también puede penetrar la capa mucosa, generando un aumento de la lesión, que puede resultar en varias lesiones o solo una, generalmente más grande (Rissi et al., 2010).

Las causas de esta patología aún no están bien definidas, pero el estrés, la administración de AINEs, los cambios ambientales, los cambios bruscos en la dieta, la hiperacidez, la acidosis y el suministro de alimentos bastos y no triturados adecuadamente se encuentran entre las principales causas (Vatn et al., 2001).

Las lesiones en abomaso pueden ser causadas por agentes infecciosos que causan hemorragias y úlceras, y entre los más comunes que se encuentran en aislados bacterianos como son *los Clostridium perfringens, Escherichia coli, Streptococcus sp, Staphylococcus sp y Salmonella sp*, infecciones por hongos, además de una posible relación con la diarrea viral bovina (DVB) y el virus maligno de la lengua azul (Millis, 1990). La causa también puede deberse a parásitos como *Haemonchus contortus* y *Ostertagia ostertagi*, que provocan lesiones en la mucosa (Radostits et al., 2007).



2.3.1. Etiología de la úlcera abomasal del bovino

Las úlceras abomasales pueden ocurrir en animales de cualquier edad, con menor incidencia en terneros alimentados artificialmente (Andrews et al., 2008).

Como causas de estrés se mencionaron factores estresantes en animales adultos, como la gestación tardía, el inicio de la producción de leche, el nacimiento a los pocos días, enfermedades que aparecen poco después del nacimiento como cetosis, metritis, endometritis, desplazamiento del abomaso y también el período posparto fueron mencionados como causas de úlceras abomasales (Smith et al., 1986). Sin embargo, cualquier situación estresante que experimente el animal influye en la aparición de lesiones, como transportes, cirugías y otras causas que derivan en sensaciones dolorosas (Vatn et al., 2000).

En terneros, destetes, transportes, cambios de lote, eventos como subastas en las que el animal no está adaptado a tal situación y que acaba resultando estresante. La deficiencia de cobre puede acabar afectando la inmunidad del animal, también se encuentra entre las principales causas (Millis et al., 1990, Marshall et al., 2009).

El estrés hace que los niveles de corticosteroides endógenos se eleven, lo que resulta en un aumento de la secreción de ácido y pepsina, ayudando ambos o solo uno con la úlcera (Marshall et al., 2009)

Los ácidos biliares y otros líquidos provenientes del tracto gastrointestinal a través del reflujo, especialmente el reflujo duodenal, pueden causar alcalosis, dejando la región frágil, es decir, afectando el moco protector del órgano (Prandi, 2011).



El ayuno puede provocar una disminución del pH, llegando a 1,4 en 24 horas y poco después de comer aumenta a su valor fisiológico (3,0) en 6 horas, sin embargo, este período puede ser sumamente perjudicial para el órgano ya que de esta manera se reducirá la protección de la mucosa. Afectados y en consecuencia pueden causar lesiones (Ooms, 1978).

El uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) también es uno de los factores que pueden ayudar en la aparición de este tipo de lesiones abomasales, ya que afectan la producción de prostaglandinas (Marshal, 2009).

En el tracto gastrointestinal, los tipos de prostaglandinas I2 y E2 son producidos por la COX 1, protegiendo así la mucosa gástrica. Ayudan a inhibir la secreción ácida y así aumentar el flujo sanguíneo local y la producción de moco y bicarbonato, de esta manera los AINEs se relacionan con la supresión de la COX 1, dejando así el sitio más frágil, es decir, reduce o incluso suprime estos factores protectores (Araujo and Blazquez, 2007)

Generalmente las lesiones causadas por estos medicamentos (AINEs) se localizan en la región pilórica y de menor curvatura ya que estas localizaciones tienen menos anastomosis, por lo que el flujo sanguíneo en estas localizaciones es más lento, provocando que se produzca isquemia y necrosis (Araujo and Blazquez, 2007)

La etiopatogenia de la úlcera abomasal (UA) no se comprende adecuadamente (Dirksen et al., 2005), pero muchos estudios demuestran la variedad de factores predisponentes que pueden desencadenar lesiones en el epitelio, debido al desequilibrio en la producción y liberación de ácido gástrico y sustancias protectoras de la mucosa abomasal (Da Rocha et al., 2016).



El estrés térmico (Vasconcelos et al., 2019), las instalaciones, mezclas de lotes de ganado, variación de clima (Marshall, 2009), gestación, parto, puerperio (Palmer/; Whitlock, 1984), el destete, transporte, participación de animales en ferias de exhibición y subastas, las cirugías prolongadas son factores que contribuyen a la respuesta del animal al estrés y en consecuencia a la formación de las úlceras abomasales (UA) (Da Silva et al., 2017).

La deficiencia de cobre (Hipocuprosis) puede estar asociada con la formación de úlcera abomasal (Riet-Correa et al., 2007; Borges, 2013) ya que este elemento juega un papel importante en la respuesta inmune de los animales (Prandi, 2011) y en la formación. tejido, debido a la disminución de la síntesis de colágeno y elastina (Pedrosa; Cozzolino, 1999). Su concentración sérica en animales afectados por úlceras puede demostrar valores fisiológicos (Morelli, 2016), sin embargo, dosificaciones realizadas a partir de muestras de hígado demuestran deficiencia de cobre en animales afectados por la uúlcera abomasal (Mills et al., 1990).

Omán et al. (2016), describieron cuatro casos que fueron tratados por desplazamiento izquierdo del abomaso (DIA) y presentaron úlcera abomasal (UA), pero no se sabe si la ulceración del abomaso conduce a atonía con posterior desplazamiento izquierdo del abomaso o si el desplazamiento contribuye a la formación de úlceras.

El traumatismo en la mucosa abomasal puede ocurrir tanto en animales jóvenes como en adultos (Morelli, 2016). Riet-Correa et al. (2007), describen que los cuerpos extraños son causantes de procesos ulcerativos en la mucosa abomasal, ya que reducen la integridad de la mucosa y sus factores protectores.



En los terneros, los traumatismos son causados principalmente por tricobezoos, que entran en contacto con la mucosa del abomaso y rompen la barrera protectora, permitiendo así al órgano la autodigestión mediante la acción de las enzimas digestivas (Marshall, 2009). En bovinos adultos esta ocurrencia es causada por la ingestión de forraje grueso (Riet-Correa et al., 2007), paja y arena (Raoufi et al., 2007).

Otro factor que reduce la capacidad protectora de la mucosa abomasal se debe a la llegada de grandes cantidades de ácidos que pueden disolver la capa mucosa protectora y permitir que los iones H⁺ entren en contacto con la pared del órgano. El reflujo del contenido duodenal hacia la región pilórica provoca alcalosis local, generando fragilidad en la mucosa y favoreciendo la formación de úlceras (Riet-Correa et al., 2007).

La úlcera abomasal (UA) también puede ser causada por agentes infecciosos como *Clostridium perfringens*, *Clostridium sordelli*, *Campylobacter jejuni*, *Lactobacillus spp* y *Helicobacter pylori* (Mills et al., 1990; Braun et al., 1997; Vatn; Sjaastad; Ulvund, 2000). *Clostridium perfringens* tipo A o sus toxinas como causa de úlcera abomasal (UA) (Van Immerseel et al., 2010; Oman et al., 2016).

Hund y Wittek (2018) describieron que el clima favorece la aparición de úlcera abomasal (UA), con mayor prevalencia en primavera y verano debido al aumento de periodos de inapetencia animal (Marshall, 2009), donde la ocurrencia es significativamente mayor en verano (Hamid et al., 2017).

Una cantidad elevada de concentrado en la dieta también es una condición predisponente para la formación de úlceras, lo que puede provocar una distensión



excesiva o la producción y llegada de una gran cantidad de Ácidos Grasos Volátiles (AGV) al abomaso, condición que reduce la motilidad del órgano. el cual es uno de los factores predisponentes al desplazamiento del abomaso en bovinos (Cardoso et al., 2013), lo que favorece la hipersecreción de ácidos y enzimas digestivas, predisponiendo a la formación de úlceras.

La distensión, desplazamiento o impactación del abomaso provoca isquemia de la mucosa o problemas circulatorios focales (Marshall, 2009), reduciendo la renovación de las células epiteliales con el consiguiente fallo de la protección local, posiblemente resultante del estrés o torsión de las vísceras (Prandi, 2011).

El ayuno, la ingesta de una gran cantidad de carbohidratos y/o un bajo consumo de fibra resulta en una disminución del pH ruminal, lo que puede provocar cambios en el sistema digestivo y provocar la úlcera abomasal (UA) (Da rocha et al., 2016).

2.3.2. Tipos y localización de la úlcera abomasal

La úlcera abomasal (UA) generalmente presenta signos clínicos sutiles e inespecíficos y se diagnostica con mayor frecuencia en hallazgos post mortem (Ekinsi; Mamak, 2018) o después del sacrificio debido a las dificultades para llegar a su diagnóstico en el animal vivo (Radostits et al., 2007).

Las manifestaciones clínicas que presentan los rumiantes con úlceras del abomaso (UA) varían según la intensidad de la enfermedad y la localización de las úlceras que pueden ser en el cuerpo, el fundus o la zona pilórica (Prandi, 2011) e incluso pueden no ser aparentes (Ekinsi; Mamak, 2018). Si la ulceración se



complica con sangrado, perforación y/o peritonitis, los signos clínicos se vuelven más evidentes (Borges, 2013).

Sin embargo, cuando se observan signos clínicos, estos pueden variar según el tipo de úlcera y su localización en la mucosa del abomaso, que según Radostits et al. (2000) se clasifican del 1 al 4 y pueden manifestarse al mismo tiempo en un solo animal, que depende del agente causal que la produce.

Úlceras del tipo 1 no hay perforación completa de la mucosa abomasal, se puede presentar en distintas partes de la mucosa del abomaso y hay poco sangrado, que puede presentar o no síntomas, sin embargo, algunos animales pueden tener cólicos, movimiento constante, pérdida de peso y las heces pueden volverse oscuras, (Radostits et al., 2000, Hamid et al., 2017).

Los de tipo 2 afectan a la submucosa ya sea del cuerpo, fundus o antro pilórico, son hemorrágicos, normalmente ocurren cuando se expone un gran vaso, por lo que el animal puede presentar mucosas claras, disminución de la temperatura rectal y taquicardia. Los animales afectados generalmente se acuestan y rechazan la comida. En cuanto a las heces, son negruzcas (Blood and Radostits, 1991).

En las úlceras tipo 3, la pared del órgano se perfora a nivel del antro pilórico, el fundus o el cuerpo de la mucosa abomasal, llegando a la capa llamada serosa, lo que puede provocar derrame del contenido del abomaso hacia la cavidad abdominal, por lo que en la mayoría de los casos se presenta peritonitis localizada, el animal presenta dolor, pérdida de apetito, disminución. apetito, atonía ruminal y diarrea, que puede o no ser hemorrágica. (Guardia, 2006).



El tipo 4 son aquellos en los que hay rotura de la pared del órgano, intensa extravasación del contenido del abomaso hacia la cavidad, lo que provoca peritonitis difusa. El animal presentará taquicardia, fiebre que no cesa, superficie corporal por debajo de lo normal, dolor intenso. El animal afectado puede morir en 24 horas o menos (Braun, et al., 2019).

Los signos más comunes que presentan los rumiantes incluyen: melena (Biscarde; Carvalho; Rodello, 2019), observada en las úlceras hemorrágicas, en las cuales las heces tienen apariencia de “alquitrán”, caracterizándose como un signo clínico patognomónico (Radostits et al., 2002), mucosas pálidas o pálidas, anorexia parcial o completa, atonía ruminal, taquicardia, aumento del tiempo de llenado capilar (CPT) y taquipnea (Prandi, 2011; Braun, 2019b). El animal también puede presentar letargo, distensión abdominal con hinchazón, cólicos, bruxismo, diarrea y muerte (Marshall, 2009; Silva et al., 2018). En el 70% de los casos se reporta dolor abdominal, melena y mucosas pálidas (Smith; Maunson; Erb, 1983).

Basándonos en la clasificación descrita por primera vez por Whitlock en 1980, podemos diferenciar los signos clínicos que presentan los animales afectados por cada tipo de úlcera abomasal (UA), tipo I, tipo II, tipo III y tipo IV (Radostits et al., 2002), tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Características de las úlceras abomasales (UA) en rumiantes y sus respectivos signos clínicos.

| TIPO | ULCERA | SIGNOS CLINICOS |
|-------------|---|--|
| I | No perforado con poca pérdida de sangre. | Apetito caprichoso, calambres, inquietud, pérdida de peso, descenso de la producción y ligero oscurecimiento de las heces. |
| II | No perforado con alta pérdida de sangre. | Mucosas pálidas, superficie corporal fría, disminución de la temperatura rectal, taquicardia, taquipnea y apatía. |
| III | Perforación asociada con peritonitis local aguda. | Dolor abdominal, atonía ruminal y diarrea. |
| IV | Perforación con peritonitis difusa. | Taquipnea, taquicardia, fiebre, vasos epiesclerales ingurgitados, superficie corporal fría, mucosas pálidas, pared abdominal tensa y sensible al dolor, gruñidos espontáneos, bruxismo, peritonitis generalizada, muerte en 24 a 48 horas (shock séptico). |

Fuente: adaptado de Radostits et al. (2002).

Los signos clínicos de los animales con úlceras abomasales tipo III y IV se asocian con peritonitis por extravasación de contenidos gástricos (Braun et al., 2019) y son similares a los signos clínicos presentados en la reticuloperitonitis traumática localizada o difusa (Riet-Correa et al., 2007). El grado de peritonitis depende de la cantidad de contenido presente en el abomaso en el momento de la perforación de la úlcera. Cuando se presenta peritonitis localizada, se caracteriza por adherencias del epiplón o vísceras con el abomaso y hay extravasación de poco contenido, donde los animales presentan anorexia, fiebre y diarrea intermitente, caracterizándose como una enfermedad crónica. En presencia de una gran fuga de contenido, se desencadena una peritonitis aguda difusa, que puede provocar la muerte del animal en pocas horas (Leivas, 2007).



2.4. EPIDEMIOLOGIA DE LA ÚLCERA DEL ABOMASO

La úlcera del abomaso (UA) ocurre en rumiantes y es de gran importancia económica y productiva (Souza et al., 2016). Afecta a animales de todos los grupos de edad (Ekinci; Mamak, 2018) y sistemas de cría (Riet-Correa et al., 2007), sin embargo, son más comunes en animales criados de forma intensiva, asociados principalmente al estrés y a dietas ricas en concentrados (Coelho , 2002; Radostits et al., 2002).

La frecuencia de la úlcera del abomaso (UA) en vacas lecheras de alta producción es alta, principalmente en el parto, cuando son más susceptibles al estrés, pero también se presenta en el posparto, secundaria a enfermedades como desplazamiento abomasal, hipocalcemia, metritis y mastitis (Riet-Correa et al., 2007). En el ganado vacuno, la incidencia de úlceras se asocia con dietas con altos porcentajes de cereales (Mills et al., 1990).

La úlcera del abomaso (UA) en terneros tiene mayor incidencia en la fase de transición, entre la 3.^a y 8.^a semana de vida, cuando se produce el cambio de dieta líquida a sólida y el abomaso se vuelve más susceptible (Marshall, 2009). También puede deberse al estrés del destete, donde se reportó la aparición de AU en terneros de 60 días de edad, destetados y sometidos a régimen de confinamiento (Leivas, 2007). En las pantorrillas, las úlceras pueden provocar adherencias y perforación de los músculos (Mueller; Merrall; Sargsonm, 1999).

Las úlceras del abomaso (UA) de tipo I presentan signos clínicos sutiles, que pueden enmascarar su baja incidencia (Dirksen et al., 2005). En una inspección minuciosa del abomaso durante la necropsia, Marshall (2009) registró una alta incidencia de úlceras no perforadas y no sangrantes en animales jóvenes.



Raoufi et al. (2007), en un estudio realizado en un matadero, evaluaron el abomaso de 400 bovinos, en los cuales 98 (24,5%) presentaron lesiones ulcerosas, 97 de las cuales fueron tipo I y solo uno tipo II.

En el rumiante adulto hay un flujo constante de ingestión que llega al abomaso desde los estómagos anteriores, de modo que el pH luminal del abomaso permanece constante en animales sanos, con valores alrededor de 2.1 a 2.2. El ayuno causa una disminución constante del pH del abomaso en vacas adultas, en las que el pH luminal alcanza 1,4 valores después de un ayuno de 24 horas. El pH luminal permanece cerca de valores de 1.4 durante el período de ayuno, pero aumenta a 3.0 dentro de las 6 horas posteriores a la alimentación (Van Winden et al., 2002)

Hamid et al. (2017) también realizaron un estudio en un matadero donde pudieron evaluar el abomaso de 288 bovinos sanos, de los cuales 235 (81,6%) presentaban UA tipo I, donde no se observaron úlceras tipo II, III y IV. Entre las úlceras tipo I, 122 animales presentaron úlceras tipo I demostrando la mayor frecuencia en relación con otros tipos. Las UA de tipo IV tienen una baja incidencia en comparación con las UA de tipo I y II (Da Silva et al., 2017).

Mesquita et al. (2012) reportaron un caso de úlcera abomasal con perforación de pared en una vaca lechera con impactación primaria del abomaso asociada al consumo de ensilaje de girasol y, Da Silva et al. (2017) describieron un caso de un animal sometido a descornado quirúrgico, y advierten que las cirugías electivas pueden favorecer el desarrollo de la úlcera del abomaso (UA) por estrés.

En toros adultos, la enfermedad puede manifestarse en condiciones estresantes como la donación de semen en los centros de inseminación, así como en subastas,



estabulación, transporte, cambios en la alimentación o manejo, e incluso dolor excesivo causado por fracturas (Radostits et al., 2002; Riet-Correa et al., 2007).

Silva et al. (2018) describieron la presencia de úlceras abomasales en una necropsia realizada a ganado de carne criado en sistema extensivo, donde reportan que estos casos son aislados, pero afirman que deben considerarse una condición diferente a las que afectan el sistema digestivo de los animales. ganado vacuno.

Costa et al. (2002) informaron un caso de fístula entre el abomaso y la cavidad pleural asociada con ulceraciones abomasales en un toro joven (11 meses), resultante del desplazamiento craneal del abomaso. En la necropsia el toro presentaba úlcera abomasal perforada tipo III y peritonitis localizada.

Braun et al. (2019a) examinaron 75 vacas, con sospecha de úlcera del abomaso (UA). En 65 vacas (87%) de los casos, se demostró evidencia ecográfica de peritonitis local o generalizada. Todas las vacas tenían UA tipo IV y peritonitis generalizada en el examen post mortem; 36 vacas tenían úlceras tipo I, 6 tenían úlceras tipo II y una vaca tenía úlceras tipo III.

Da Rocha et al. (2016) analizaron la prevalencia de úlceras abomasales (UA) en vacas lecheras criadas en sistema de estabulación libre, utilizando para el estudio 43 vacas Holstein de edades comprendidas entre 2 y 5 años en los primeros 60 días de la fase de lactancia. Se evaluaron muestras de heces (prueba de sangre oculta), eritrograma y fibrinógeno. En los resultados se pudo observar que los valores normales de eritrograma y fibrinógeno se mantuvieron y en la prueba de sangre oculta en heces no se detectó la presencia de sangre, imposibilitando establecer la prevalencia de AU en el puesto libre. sistema de cría.



En pequeños rumiantes la enfermedad tiene pocos reportes (Biscarde; Carvalho; Rodello, 2019). Sin embargo, Silva et al. (2018), informaron la muerte de una oveja, tratada en la Universidad Federal del Oeste de Bahía, con úlcera del abomaso (UA) tipo IV con perforación del diafragma y peritonitis, asociada a acidosis ruminal por alimentación con gran cantidad de maíz. El abomaso presentaba contenido rojo negruzco, con múltiples ulceraciones en la mucosa, que iban del tipo I al IV.

Se realizó un estudio de enfermedades del sistema digestivo de cabras y ovejas en la región semiárida de Brasil, donde se examinaron 2.144 pequeños rumiantes, registrándose 512 casos de animales que padecían trastornos digestivos, tres de los cuales presentaban AU clasificados como tipo IV, no se pudo definir la etiología de las úlceras (De Lira et al., 2013).

Coccidiosis abomasal se ha diagnosticado en abomaso de ovinos, con signos clínicos de anorexia y diarrea en un periodo de 2 semanas. La mucosa abomasal se observa macroscópicamente engrosada con una superficie nodular y áreas multifocales de hemorragia. Microscópicamente a la mitad de la mucosa se observan esquizontes gigantes de protozoarios, intactos y rotos, asociados con hiperplasia de células mucosas, atrofia de células parietales, inflamación con linfocitos y células plasmáticas, y fibrosis alrededor de remanentes mineralizados de paredes de esquizontes degenerados. No hay estados sexuales ni ooquistes en tejidos. Las características microscópicas de los esquizontes y las características ultraestructurales de los merozoitos fueron comparables a descripciones previas de *Eimeria* (*Globidium*) *gilruthi*, una coccidia de estado taxonómico históricamente asociado con infecciones incidentales del abomaso en ovinos y cabras. Las lesiones distintivas sugieren que, similar a ostertagiasis, la severa infección coccidial del abomaso podría ser considerado como causa de anorexia, diarrea y abomasitis proliferativa en ovinos (Maratea y Miller, 2007).



Salmonella entérica serotipo *Typhimurium* fagotipo DT104 es un patógeno resistente a múltiples antibióticos que ha sido propuesto ser más patógeno que otra Salmonella. Esta bacteria hipervirulenta puede causar brotes de abomasitis en becerras, ya que comúnmente la Salmonella común no causa abomasitis (Carlson y col., 2002). Durante 2 años 24 becerros lecheros murieron de abomasitis enfisematosa y dilatación abomasal. Los cultivos anaeróbicos de la mucosa abomasal necrótica mostraron *Clostridium perfringens* en 10 de 15 becerros. Sarcina fue observada en 17 de 22, examinados histológicamente (Van Kruiningen y col., 2009). Las especies de Sarcina son bacterias anaeróbicas Gram positivas que ocurren en paquetes cúbicos de 8 o más células. Se asocian con casos agudos de hinchazón abomasal en corderos de tres a seis semanas de edad con muerte súbita y becerros de 10 días de edad con muerte súbita o muerte en un corto tiempo de enfermedad caracterizada por timpanismo abomasal. Las lesiones macroscópicas incluyen enfisema y edema de la pared abomasal, hiperemia de la mucosa hemorragias, y ruptura del abomaso. Las lesiones histológicas incluyen abomasitis con congestión, hemorragia, enfisema y edema. Las bacterias fueron características de especies de Sarcina, observadas en secciones asociadas con superficie de mucosa de estos casos, pero la bacteria no fue detectada en cultivos (Edwards y col., 2008).

La patogénesis de las úlceras en bovinos no está bien entendida, aunque varias causas han sido sugeridas, aunque estas úlceras y erosiones han sido descritas en casos de leucosis bovina, infección por el virus de la diarrea viral bovina, peste bovina, Rinotraqueitis infecciosa bovina y fiebre catarral maligna (Barker y col., 2007).

Infecciones bacterianas primarias en abomaso de bovinos poco frecuentes, aunque las úlceras abomasaes en terneros lactantes se han descrito asociada con infecciones por *Helicobacter pylori*, *Campylobacter* spp. (Millis y col., 1990) y los tipos de *Clostridium perfringens* A y E (Roeder y col., 1987). Sin embargo, son escasos los informes de las



úlceras de abomaso en bovinos asociados a la infección por *C. perfringens tipo D* (Assis y col., 2002).

Se han descrito brotes de abomasitis ulcerativa con infección por *Clostridium perfringens tipo D* en terneros Holstein lactantes. Animales de hasta 2 semanas de edad, llegan a morir después de presentar anorexia y apatía. Las muertes pueden presentarse durante largos periodos de tiempo. A la necropsia el abomaso se muestra muy distendido con contenido fluido y oscuro, la mucosa está edematosa y presenta gran cantidad de úlceras milimétricas con depósitos de fibrina en la serosa. En el ciego se llegan a observar extensas áreas de infarto. En frotis de la mucosa abomasal se observan bacilos cortos Gram positivos, no esporulados, aislándose de ella un cultivo rico de *C. perfringens tipo D*. Es probable que la baja inmunidad de los terneros debido a falta de calostro y estrés alimenticio, sea el predisponente para la infección por *C. perfringens tipo D* (Assis y col., 2002).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE ESTUDIO

El trabajo de investigación se realizó en el camal Particular de Capullani, que se encuentra ubicado en el distrito de Puno, provincia y departamento de Puno, cuyas coordenadas están entre los 13°00'00" y 17°17'30" de latitud sur y los 411 71°06'57" y 68°48'46" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, el camal Particular se encuentra a la altura del Km. 7 al lado derecho de la carretera 413 Puno a Laraqueri (SENAMHI 2019).

3.2. MATERIAL EXPERIMENTAL

3.2.1. Material biológico

Por tratarse de un estudio descriptivo y analítico, se realizó la inspección de la mucosa del abomaso de los vacunos beneficiados en el Camal Particular de Capullani durante los meses de octubre y noviembre del 2022, el mismo que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2

Distribución de los animales sometidos a estudio

| PROCEDENCIA | Nro. animales beneficiados | Porcentaje animales beneficiados |
|--------------------|-----------------------------------|---|
| Ilave | 94 | 29,7 |
| Acora | 93 | 29,4 |
| Pilcuyo | 77 | 24,4 |
| Taraco | 52 | 16,5 |
| Total | 316 | 100,00 |



3.2.2. Recursos necesarios

- Kit de disección
- Cuchillos
- Afiladores de cuchillos
- Bandejas
- Mandil o bata
- Cubrebocas
- Guantes de exploración
- Botas
- Fichas de recolección de datos
- Bolígrafo
- Cámara fotográfica.

3.3. METODOLOGIA

3.3.1. Identificación de los animales antes del beneficio

Los animales que fueron recepcionados para el beneficio, primeramente, se realizó la identificados de acuerdo a la edad y procedencia, los cuales se registraron en las fichas de beneficio, para luego ser identificadas en el momento del beneficio y realizar el examen post mortem.

3.3.2. Criterios de inclusión:

- Vacas mayores de 2 años de edad y de la raza Brown Swiss.
- Vacas de distinta procedencia.
- Vacas que hayan tenido por lo menos 2 partos



3.3.3. Criterios de exclusión:

- Vaquillonas y vaquillas.
- Machos de cualquier edad (se benefician en número muy reducido)
- Vacas que no hayan tenido ningún parto.

3.3.4. Fase Examen de la mucosa del abomaso

- Se uso instrumentos cortantes que consistió en la apertura del abomaso a fin de realizar la eversión del abomaso, para luego realizar la inspección, el cual consistió en la observación de la mucosa del abomaso para determinar cualquier alteración; la palpación que consistió en la determinación de tejido fibroso en la superficie de la mucosa frente a la presencia de las úlceras que fue el procedimiento mediante el cual el Médico Veterinario inspector (tesista) realizó los procedimientos necesarios para asegurar alguna alteración en la mucosa del abomaso. (Rodríguez, 2021)
- Se recibió las vísceras blancas (abomaso) del proceso de eviscerado a través del alcance a la mesa de examen post mortem.
- En la fase preparatoria se hizo una atadura o ligadura del duodeno próximo al píloro y otra ligadura en el recto con dos (2) ataduras separadas y se realizan los cortes para separar estómago de intestinos.
- Se examinó el compartimento último del estómago siendo este el abomaso, que en ella se buscó alteraciones en la mucosa abomasal siendo las úlceras con presencia de hemorragias, adherencias y su localización (parte interna o fúndica que está en relación al orificio omaso – abomasal, la zona pilórica

que rodea al píloro que es estrecha y tubular y la zona del cuerpo que es el intermedio entre ella zona fúndica y la zona pilórica) (Hamid, et al, 2017) de las mismas.

- La clasificación de las úlceras del abomaso fue el siguiente:

Tipo I : úlcera no perforada.

Tipo II : úlcera sangrante con afección de mucosa.

Tipo III : úlcera perforada con peritonitis focal.

Tipo IV : úlcera con perforación y peritonitis difusa (Vallejo y García 2018)

3.4. TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el estudio de la determinación de las úlceras de abomaso se estableció la prevalencia según la edad, localización de la úlcera y la procedencia de los animales que fueron beneficiados en el Camal Particular de Capullani de la Ciudad de Puno para el periodo octubre/noviembre del 2022, siendo la formula la siguiente:

$$\text{PREVALENCIA} = \frac{\text{Nro. de animales con úlcera abomasal}}{\text{Nro, de animales beneficiados}} \times 100$$

Se utilizo la prueba de Chi cuadrado (X^2), para determinar si hay asociación significativa entre las variables de estudio, cuya fórmula fue la siguiente:

$$x^2 = \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Donde:

O_{ij} es la frecuencia observada en la celda

ij de la tabla de contingencia.



E_{ij} es la frecuencia esperada en la celda

\hat{ij} , calculada bajo la hipótesis nula de independencia.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREVALENCIA DE LAS ÚLCERAS DE ABOMASO

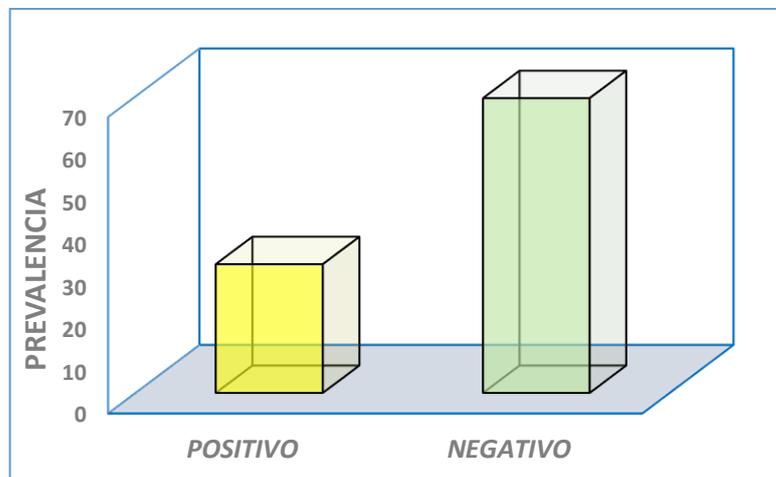
Tabla 3

Prevalencia general de úlceras abomasales en vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani - Octubre/noviembre 2022

| ULCERA ABOMASAL | Nro., animales | Prevalencia |
|-----------------|----------------|-------------|
| POSITIVO | 96 | 30,38% |
| NEGATIVO | 220 | 69,62% |
| Total | 316 | 100,0% |

Figura 1

Prevalencia general para las úlceras de abomaso en vacunos



La tabla 3 y la figura 1, muestran la prevalencia para las úlceras de abomaso en vacas beneficiadas en el camal Particular de Capullani, siendo el 30.38% de vacas con presencia de úlceras en el abomaso de un total de 316 animales beneficiados. Este valor indica un número considerable de animales con úlceras por lo que la etiopatogenia de la



úlceras abomasales (UA) no está entendida adecuadamente estando de acuerdo con lo que manifiesta Dirksen et al., (2005), sin embargo, se ha demostrado la variedad de factores predisponentes que pueden desencadenar lesiones en el epitelio de la mucosa abomasal de los vacunos (Da Rocha et al., 2016).

Se evaluaron el abomaso de 400 bovinos, en los cuales 98 (24,5%) presentaron lesiones ulcerosas, 97 de las cuales fueron tipo I y solo uno tipo II (Raoufi et al. (2007), por lo que la frecuencia de la úlcera del abomaso en vacas lecheras de alta producción es considerada alta, principalmente en el parto, cuando son más susceptibles al estrés, pero también se presenta en el posparto, secundaria a enfermedades como desplazamiento abomasal, hipocalcemia, metritis y mastitis (Riet-Correa et al., 2007), en el ganado vacuno, la incidencia de úlceras se asocia con dietas con altos porcentajes de cereales (Mills et al., 1990), los animales que presentan úlcera fueron hasta del tipo III y probablemente las causas sean diversas.

La úlcera del abomaso (UA) ocurre en rumiantes y es de gran importancia económica y productiva (Souza et al., 2016), que puede afectar a animales de todos los grupos de edad (Ekinci; Mamak, 2018) y se ha reportado que estas úlceras pueden estar presentes en los animales con cualquier sistema de cría (Riet-Correa et al., 2007), sin embargo, son más comunes en animales criados de forma intensiva, asociados principalmente al estrés y a dietas ricas en concentrados que conllevan a que se presente disminución de la capa del mucus con la consiguiente lesión de la mucosa y submucosa que a esto estaría contribuyendo la presencia de catecolaminas que interceptan directamente en el proceso inflamatorio con la consiguiente formación del proceso ulcerativo (Coelho, 2002; Radostits et al., 2002),



Se deduce que las causas son múltiples el cual se considera que los factores estresantes que estarían causando la presencia de úlceras en la mucosa del abomaso, por otra parte en los animales en estudio es probable que los materiales gruesos, como la paja y la avena, que son utilizados como cama para animales, cuando estas se ingieren pueden causar abrasión en el tracto gastrointestinal que conduce a una irritación de la mucosa abomasal predisponiendo así su ulceración, ya que en el rumiante adulto hay un flujo constante de ingestión que llega al abomaso desde los estómagos anteriores, de modo que el pH luminal del abomaso permanece constante en animales sanos, con valores alrededor de 2.1 a 2.2 (Van Winder et al., 2002), y el ayuno causa una disminución constante del pH del abomaso en vacas adultas, en las que el pH luminal alcanza 1,4 valores después de un ayuno de 24 horas y esta permanece cerca de valores de 1.4 durante el período de ayuno, pero aumenta a 3.0 dentro de las 6 horas posteriores a la alimentación, y probablemente sea la causa más importante para que se presenten las úlceras con lesión de la mucosa y sub mucosa especialmente en los animales de nuestra zona criadas en condiciones de altura y en condiciones alimentarias no adecuadas, y las condiciones estresantes como el destete, el transporte, el parto y las enfermedades intercurrentes, pueda ser que hayan influido en el suministro de sustitutos a voluntad y el trauma en la mucosa debido a la adición de alimentos gruesos que también se consideran como factores de riesgo, por lo tanto las ulceraciones abomasales pueden presentarse en varias formas, desde una úlcera grande delimitada macroscópicamente, hasta varias úlceras más pequeñas aguda y crónica tal como se observó en los animales a las cuales se sometieron a la evaluación de la mucosa abomasal, cabe indicar que cualquier etiología por lo general conduce al estrés del animal y esta hace que los niveles de corticosteroides endógenos se eleven, lo que resulta en un aumento de la secreción de ácido y pepsina, ayudando ambos o solo uno con la ulceración, estando de acuerdo con lo que indica Marshall et al., 2009.

4.2. PREVALENCIA DEL TIPO DE ÚLCERA Y EDAD DE LOS ANIMALES

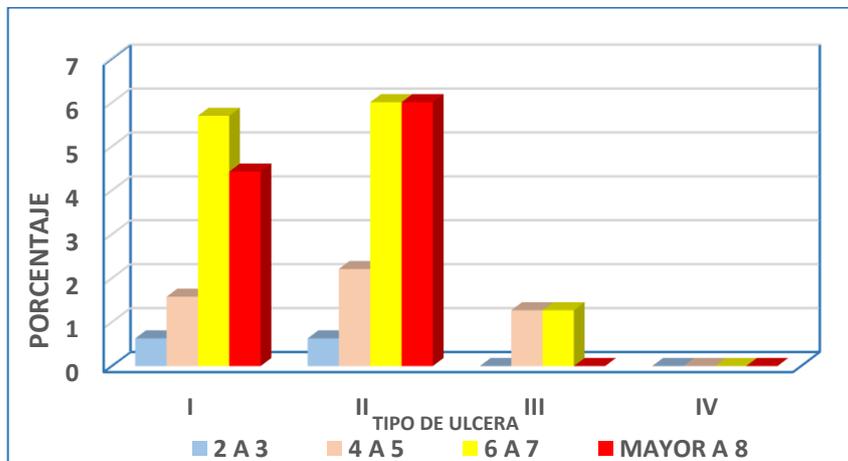
Tabla 4

Tipo de úlceras abomasales en vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani según edad - Octubre/noviembre 2022

| TIPO DE ULCERA | EDAD EN AÑOS | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| | 2 a 3 | | 4 a 5 | | 6 a 7 | | Mayores de 8 | | Total | |
| | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % |
| I | 2 | 0,63 | 5 | 1,58 | 18 | 5,70 | 14 | 4,43 | 39 | 12,34 |
| II | 2 | 0,63 | 7 | 2,21 | 19 | 6,01 | 19 | 6,01 | 47 | 14,87 |
| III | 0 | 0,0 | 4 | 1,27 | 4 | 1,27 | 2 | 0,63 | 10 | 3,17 |
| IV | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| S/U | 8 | 2,54 | 42 | 13,29 | 99 | 31,33 | 71 | 22,47 | 220 | 69,62 |
| Total | 12 | 3,80 | 58 | 18,35 | 140 | 44,30 | 106 | 33,55 | 316 | 100,0 |

Figura 2

Tipo de úlceras abomasales en vacunos según edad



La tabla 4 y Fig. 2, muestra los tipos de úlcera y la edad de los animales en los cuales se les realizó la evaluación post mortem de la mucosa del abomaso, en ella se observó que los animales mostraron tener úlceras de abomaso del tipo I, con mayor prevalencia en los animales de 6 a 7 y más de 8 años de edad, se mostró presencia de úlceras del tipo II, con mayor prevalencia en los animales de 6 a 7 años de edad, seguido



de los animales mayores a 8 años y continuando en los animales de 4 a 5 años; y los animales con úlceras del tipo III fueron más prevalentes los animales comprendidos entre los 4 a 7 años de edad. Llevado a la prueba de Chi cuadrado, se muestra que no existe asociación ($P \geq 0.05$) entre el tipo de úlcera y la edad de los animales, ya que se considera la que la presentación de estas alteraciones patológicas se presenta en cualquier animal en la cual está presente los factores causantes de las úlceras de abomaso a diferencia que los tipos de úlceras estaría más relacionado a la cronicidad de la enfermedad.

La clasificación descrita por primera vez por Whitlock en 1980, al examen post mortem de la mucosa del abomaso pudo ayudar a diferenciar las manifestaciones patológicas que presentaron en los animales afectados por cada tipo de úlcera abomasal (UA) en los animales post mortem tipo I, tipo II, tipo III y tipo IV de acuerdo con lo que manifestó Radostits et al., (2002); sin embargo, cuando se observa la mucosa del abomaso, estos pueden variar según el tipo de úlcera, que de acuerdo a lo que manifiesta Radostits et al. (2000) se clasifican del 1 al 4 y pueden manifestarse al mismo tiempo en un solo animal, que estaría en relación al factor etológico que llegaría a presentar degeneración de la mucosa abomasal en el vacuno.

Úlceras del tipo I observadas al examen post mortem en los vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani mostraron no tener perforación completa de la mucosa abomasal y hay poco sangrado, sin embargo algunos animales han podido tener cólicos, movimiento constante, pérdida de peso y las heces pueden volverse ligeramente oscuras, (Radostits et al., 2000, Hamid et al., 2017), en la que la solución de continuidad con pérdida de sustancia originada como consecuencia de un proceso necrótico y sin tendencia a cicatrizar, a diferencia que en las úlceras del tipo II fueron úlceras no perforantes pero con mayor sangrado y en las del tipo III, la pared del órgano (mucosa) mostró peritonitis local, llegando a la capa llamada serosa, y en los animales sometidos a



estudio se mostró en la mayoría de los casos peritonitis localizada, y es probable que el animal con este tipo de úlcera III haya presentado dolor, pérdida de apetito, disminución de apetito, atonía ruminal y diarrea, que puede o no ser hemorrágica, estando de acuerdo con lo que indicó Guardia (2006).

Cabe manifestar que en ningún animal al examen post mortem de la mucosa del abomaso presento úlceras del tipo IV, ya que esta úlcera se asocian con peritonitis por extravasación de contenidos gástricos, coincidiendo con lo que manifiesta Braun et al., (2019), las úlceras en el abomaso se forman cuando hay un desequilibrio entre los factores que protegen la mucosa del abomaso y aquellos que la dañan, la capa de moco en el estómago normalmente protege contra los ácidos digestivos, pero cuando este equilibrio se ve alterado, puede ocurrir la formación de úlceras, probablemente sean similares a los signos clínicos presentados en la reticuloperitonitis traumática localizada o difusa (Riet-Correa et al., 2007), cabe indicar que en los animales presentaron peritonitis localizada, que corresponde al tipo de úlcera III, con zona hemorrágica y es probable que estos animales hayan presentado anorexia, fiebre y diarrea intermitente, este tipo de úlcera lo consideramos como una enfermedad crónica, que esta puede llegar a presentar el tipo de úlcera IV y con fuga de contenido, y pudiendo desencadenar una peritonitis aguda difusa, que puede provocar la muerte del animal en pocas horas, tal como lo manifiesta Leivas, (2007).

El 14.87% de úlceras abomasales del tipo II se presentaron en las vacas al examen post mortem en el camal particular de Capullani, que comparando con lo reportado por Braun et al. (2019) que examinaron 75 vacas, con sospecha de úlcera del abomaso (UA). En 65 vacas (87%) de los casos, se demostró evidencia ecográfica de peritonitis local o generalizada. Todas las vacas tenían UA tipo IV y peritonitis generalizada en el examen post mortem, a diferencia que en los animales que se sometió a estudio no se mostró



ningún caso del úlceras del tipo IV, sin embargo, 36 vacas tenían úlceras tipo I, 6 tenían úlceras tipo II y una vaca tenía úlceras tipo III tal como se observó en las vacas en las que se hizo el estudio de la mucosa abomasal, que los factores que causan las úlceras de abomaso por lo general debilitan la capa de moco que protege el revestimiento del estómago, permitiendo que los ácidos dañen la mucosa, de esta forma se estaría presentando la presencia de úlceras en las vacas que se sometieron a estudio.

Las úlceras en abomaso de los pequeños rumiantes la enfermedad tiene pocos reportes según manifiesta Biscarde; Carvalho; Rodello, (2011), sin embargo, Silva et al. (2018), Reportaron la muerte de ovinos, tratada en la Universidad Federal del Oeste de Bahía, con úlcera del abomaso tipo IV con perforación del diafragma y peritonitis, asociada a acidosis ruminal por alimentación con gran cantidad de maíz, al característica del abomaso presentaba contenido rojo negruzco, con múltiples ulceraciones en la mucosa, que iban del tipo I al IV, en los vacunos que se sometieron a estudio ningún animal mostro úlceras del tipo IV. Pero en el estudio que se realizó en cabras y ovejas en la región semiárida de Brasil, se examinaron 2.144 pequeños rumiantes, registrándose 512 casos de animales que padecían trastornos digestivos, tres de los cuales presentaban AU clasificados como tipo IV, no se pudo definir la etiología de las úlceras(De Lira et al., 2013), de la misma manera no se mostraron animales con úlceras del tipo IV en los animales sometidos al examen post mortem, por ser un examen post mortem no se determinó la sintomatología y las causas por las que se ocasionó la lesión de la mucosa del abomaso frente a los tipos de úlcera en los animales sometidos a estudio., sin embargo el exceso de ácido gástrico puede dañar la mucosa del abomaso y contribuir a la formación de úlceras. Esta situación puede ser causada por factores como el estrés, la dieta, o trastornos de la producción ácida.

4.3. PREVALENCIA DEL TIPO DE ÚLCERA Y LA PROCEDENCIA DE LOS ANIMALES

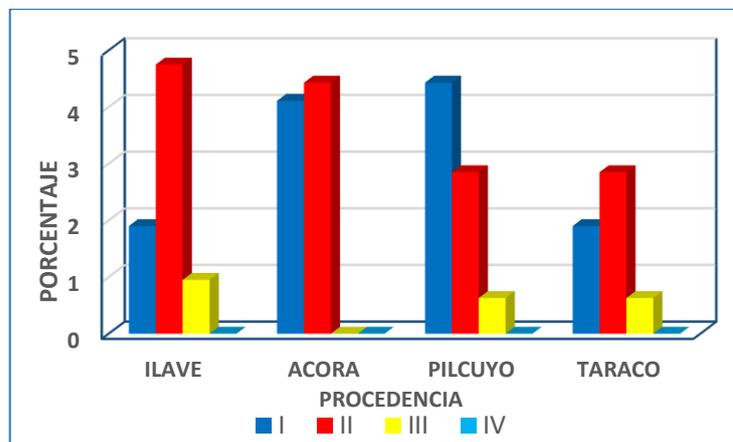
Tabla 5

Tipo de úlceras abomasales en vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani según procedencia - Octubre/noviembre 2022

| TIPO DE ULCERA | PROCEDENCIA | | | | | | | | | |
|----------------|-------------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | ILAVE | | ACORA | | PILCUYO | | TARACO | | Total | |
| | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % |
| I | 6 | 1.90 | 13 | 4.11 | 14 | 4.43 | 6 | 1.90 | 39 | 12,34 |
| II | 15 | 4.75 | 14 | 4.43 | 9 | 2.85 | 9 | 2.85 | 47 | 14,87 |
| III | 3 | 0.95 | 3 | 0,95 | 2 | 0.63 | 2 | 0.63 | 10 | 3,17 |
| IV | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| SIN /U | 70 | 22.15 | 63 | 19.94 | 52 | 16.46 | 35 | 11.07 | 220 | 69,62 |
| Total | 94 | 29.74 | 93 | 29.43 | 77 | 24.37 | 52 | 16.46 | 316 | 100,0 |

Figura 3

Prevalencia para el tipo de úlceras abomasales en vacunos según procedencia



La tabla 5 y figura 6 muestra la prevalencia del tipo de úlcera y la procedencia de los animales, siendo el mayor prevalente para el tipo de úlcera II en los animales con mayor porcentaje provenientes de Ilave, seguido de Acora, Pílcuyo y Taraco; para las úlceras del tipo I, se presentó en los animales de mayor prevalencia procedentes de



Pilcuyo, seguido de Acora, Taraco e Ilave, y la prevalencia de úlceras del tipo III fue para los animales que procedieron de Ilave y Acora, seguido de los de Pilcuyo y Taraco, cabe indicar que en ninguno de los animales en las que se realizó la evaluación post mortem de la mucosa del abomaso mostraron úlceras del tipo IV, llevado a la prueba de Chi cuadrado, se determinó que no existe asociación ($P \geq 0.05$) para el tipo de úlcera y la procedencia de los animales, esto indica que las úlceras se puede presentar en cualquier animal sin necesidad de que esta sea influenciada por la procedencia de los animales, pero si se presenta úlceras cuando os factores causantes de las úlceras en abomaso están presentes.

Todos los animales que se sometieron al examen post mortem de la mucosa del abomaso fueron animales adultos, en estos animales hay un flujo constante de ingestión que llega al abomaso desde los estómagos anteriores, de modo que el pH luminal del abomaso probablemente permanezca constante en animales sanos, ciertos factores, como el estrés, pueden afectar la producción de bicarbonato y mucina, sustancias que ayudan a neutralizar el ácido y proteger la mucosa gástrica. Si hay una reducción en estos factores protectores, el pH puede volverse más ácido y predisponer a la formación de úlceras, con valores alrededor de 2.1 a 2.2. y el ayuno causa una disminución constante del pH del abomaso en vacas adultas, en las que el pH luminal alcanza 1,4 valores después de un ayuno de 24 horas, pero aumenta a 3.0 dentro de las 6 horas posteriores a la alimentación estando de acuerdo con lo que manifiestan Van Winden et al., (2002) y es probable que esta sea una de las primeras causas para que se presente las úlceras de abomaso del tipo I en las vacas que se sometieron al examen post mortem de la mucosa de abomaso.

Comparando con los estudios realizados por Hamid et al. (2017) en un matadero donde pudieron evaluar el abomaso de 288 bovinos sanos, de los cuales 235 (81,6%)



presentaban UA tipo I, donde no se observaron úlceras tipo II, III y IV. Entre las úlceras tipo I, 122 animales presentaron úlceras tipo I, demostrando la mayor frecuencia en relación con otros tipos, las UA de tipo IV tienen una baja incidencia en comparación con las UA de tipo I y II (Da Silva et al., 2017) comparando con los animales que se sometieron a estudio se mostraron úlceras del tipo I, II y III, y en ningún animal se mostraron las úlceras del tipo IV, es probable que la cronicidad de las úlceras del tipo II u II no hayan progresado significativamente hasta que se compliquen estas mostrando úlceras del tipo IV.

Cuando los animales son llevados a un centro de beneficio como es el camal particular de Capullani, no se sabe a ciencia cierta que alteraciones sistémicas o el uso de fármacos que hayan podido haber recibido, es teniendo en cuenta que uso indiscriminado de los antiinflamatorios no esteroideos por lo general en los vacunos llegan a producir lesiones causadas por estos medicamentos (AINEs) llegan a producir úlceras desde el tipo I hasta el tipo IV, estos AINEs actúan bloqueando las enzimas llamadas ciclooxigenas (COX), estas enzimas están involucradas en la producción de prostaglandinas, sustancias que ayudan a proteger la mucosa del estómago. Al bloquear la acción de las COX, los AINEs pueden reducir la producción de prostaglandinas, lo que lleva a una disminución en la protección del revestimiento gástrico., pero siempre cuando su uso sea desmesurado sin cumplir con el régimen terapéutico, estando de acuerdo con lo que manifiestan Araujo and Blazquez, (2007)

Los casos más dramáticos presentados en vacunos son las úlceras de abomaso del tipo IV, ningún animal de distinta procedencia (Ilave, Acora, Pilcuyo y Taraco) mostro este tipo de úlcera, es así que Costa et al. (2002) informó un caso de fístula entre el abomaso y la cavidad pleural asociada con úlceraciones abomasales en un toro joven (11 meses), resultante del desplazamiento craneal del abomaso. En la necropsia el toro



presentaba úlcera abomasal perforada tipo III y IV peritonitis localizada y legando a la difusa, sin embargo en los animales sometidos a estudio solo se observaron úlceras del tipo I, II y III, que de acuerdo a lo indicado por Dirksen et al., (2005), que en la inspección minuciosa del abomaso durante la necropsia, Marshall (2009) registró una alta prevalencia de úlceras no perforadas y no sangrantes en animales jóvenes, y teniendo en cuenta que los animales sometidos al examen post mortem de la mucosa del abomaso fueron todos ellos animales adultos, y coincidimos que las úlceras se muestran en animales con algún factor estresante que llega a causar lesión de la mucosa del abomaso ya que las prostaglandinas también juegan un papel en la producción de moco y bicarbonato, sustancias que ayudan a mantener el equilibrio del pH en el estómago y protegen contra los efectos nocivos del ácido gástrico. La reducción de las prostaglandinas por diversos factores como el estrés y los AINEs puede resultar en una menor producción de moco y bicarbonato, lo que aumenta el riesgo de daño a la mucosa gástrica., y la presencia de úlceras no está influenciada por la procedencia de los animales, ya que esta alteración patológica de la mucosa del abomaso se puede dar en cualquier animal que muestre algún factor que involucre la degeneración de la mucosa abomasal terminando en úlceras.

Comparando los animales que se sometieron a examen post mortem en el camal particular de Capullani, debemos manifestar que Raoufi et al. (2007), en su estudio realizado en un matadero, evaluaron el abomaso de 400 bovinos, en los cuales 98 (24,5%) presentaron lesiones ulcerosas, 97 de las cuales fueron tipo I y solo uno tipo II, esta misma característica se dio en los animales sometidos a estudio, que probablemente la *Salmonella* entérica serotipo *Typhimurium fago* tipo DT104 es un patógeno resistente a el uso de múltiples antibióticos que ha sido propuesto ser más patógeno que otra *Salmonella*, estando de acuerdo con lo manifestado por Carlson y col., (2002) que se



asocian con casos agudos de inflamación abomasal con muerte súbita en becerros de 10 días de edad caracterizada por timpanismo abomasal, es así que las lesiones macroscópicas incluyen enfisema y edema de la pared abomasal, hiperemia de la mucosa hemorragias, tal como se observó en los animales en las que se realizó el examen post mortem en el camal particular de Capullani, coincidiendo con lo que manifiestan Edwards y col., (2008).

De acuerdo al estudio del examen post mortem de la mucosa del abomaso en las vacas beneficiadas en el camal de Capullani, las infecciones bacterianas primarias en abomaso de bovinos sean la causa para que se muestren las úlceras del tipo I hasta el tipo III, aunque las úlceras abomasales en terneros lactantes se han descrito asociada con infecciones por *Helicobacter pylori*, *Campylobacter spp* el cual requiere de mayor estudio, coincidiendo con lo que manifiesta Millis y col., (1990) y los tipos de *Clostridium perfringens* A y E (Roeder y col., 1987), pero sin embargo, son escasos los informes de las úlceras de abomaso en bovinos asociados a la infección por *C. perfringens tipo D* tal como lo manifiesta Assis y col., (2002).

Frente a este hecho de infecciones bacterianas que causan lesiones abomasales, debemos manifestar que los brotes de abomasitis ulcerativa con infección por *Clostridium perfringens tipo D* se da más en bovinos jóvenes, que a la necropsia el abomaso muestra muy distendido con contenido fluido y oscuro, la mucosa está edematosa y presenta gran cantidad de úlceras milimétricas con depósitos de fibrina en la serosa tal como se observó en los animales que se sometieron a estudio de la mucosa abomasal, es por ello que nos inclinamos que probablemente las lesiones de mucosa abomasal sean causadas también por agentes bacteriano, estando de acuerdo con lo que indican Assis y col., (2002), que de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio, no influye la procedencia de los animales para que se muestre los tipos de úlcera en la mucosa del abomaso, esta se puede

presentar de acuerdo al factor o causas que llegan a producir alteración de la mucosa del abomaso.

4.4. PREVALENCIA DE LA LOCALIZACIÓN DE LAS ÚLCERAS Y EDAD DE LOS ANIMALES

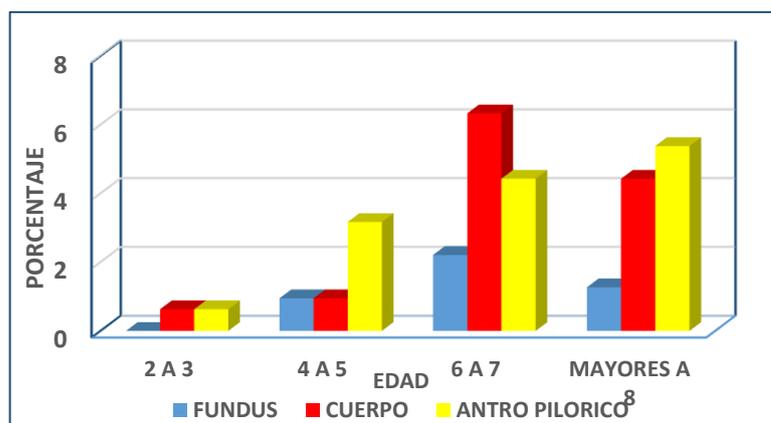
Tabla 6

Localización de úlceras abomasales en vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani según edad - Octubre/noviembre 2022

| LOCALIZACIÓN DE LA ULCERA | EDAD EN AÑOS | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------|------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| | 2 a 3 | | 4 a 5 | | 6 a 7 | | mayores de 8 | | Total | |
| | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % |
| FUNDUS | 0 | 0,0 | 3 | 0,95 | 7 | 2,21 | 4 | 1,27 | 14 | 4,43 |
| CUERPO | 2 | 0,63 | 3 | 0,95 | 20 | 6,33 | 14 | 4,43 | 39 | 12,34 |
| ANTRO PILORICO | 2 | 0,63 | 10 | 3,17 | 14 | 4,43 | 17 | 5,38 | 43 | 13,61 |
| SIN ULCERA | 8 | 2,53 | 42 | 13,29 | 99 | 31,33 | 71 | 22,47 | 220 | 69,62 |
| Total | 12 | 3,80 | 58 | 18,35 | 140 | 44,30 | 106 | 33,55 | 316 | 100,0 |

Figura 4

Localización de úlceras abomasales en vacunos según edad



En la tabla 6 y figura 4 se muestra los valores para la localización de las úlceras de abomaso y la edad de los animales, de los animales que se sometieron a evaluación de



la mucosa abomasal al examen post mortem que fue a nivel del cuerpo del abomaso, con mayor prevalencia, siendo los más prevalentes los animales comprendidos entre 6 y 7 años, seguido de los mayores de 8 años a más, y los menos prevalentes fueron los animales de 2 a 3 y de 4 a 5 años; las úlceras a nivel del fundus más prevalente fueron en los animales de 6 a 7 años y no presentaron úlceras en los animales de 2 a 3 años, y se mostraron úlceras a nivel del antro pilórico siendo los más prevalentes los animales mayores de 8 años, seguido de los de 6 a 7 años y el menos prevalente fueron los animales de 2 a 3 años, estos valores llevados a la prueba de Chi cuadrado muestran que no existe asociación ($P \geq 0.05$) entre la localización de las úlceras y la edad de los animales, esto indica que la presentación de las úlceras es al azar que se puede dar a cualquier edad del animal siempre que esté presente los factores que causan la presencia de las úlceras en los animales.

De acuerdo a los resultados obtenidos al examen post mortem de la mucosa del abomaso en el camal de Capullani, las úlceras del abomaso (UA) ocurre en rumiantes y es de gran importancia económica y productiva, estando de acuerdo con lo que manifiesta Souza et al., (2016), que afecta a animales de todos los grupos de edad, tal como indica Ekinci; Mamak, (2018) y de la misma forma de acuerdo al sistema de cría (Riet-Correa et al., 2007), sin embargo, son más comunes en animales criados de forma intensiva, asociados principalmente al estrés y a dietas ricas en concentrados (Coelho , 2002; Radostits et al., 2002), es importante destacar que el riesgo de desarrollar úlceras gástricas varía de un animal a otro, aquellas personas con factores de riesgo adicionales, como antecedentes de úlceras gástricas, edad avanzada o consumo de tierra, pueden estar más propensas a experimentar complicaciones gastrointestinales tras la administración subsecuente de los AINEs, como siempre, es fundamental seguir las indicaciones de un profesional de la salud al tomar cualquier medicamento, especialmente los AINEs,



coincidiendo con este autor en vista que para que se muestre degeneración de la mucosa del abomaso se debe fundamentalmente a los factores estresantes que causan inflamación y úlceras en la mucosa del abomaso, entendiendo que los animales que se beneficiaron en el camal de Capullani son animales que son criados en condiciones de altura, y en este sistema se presentan muchos factores que involucran la presencia de las úlceras de distinta localización en la mucosa del abomaso.

Cabe indicar que las úlceras del abomaso (UA) a diferencia de los animales adultos, en terneros tiene mayor incidencia en la fase de transición, entre la 3.^a y 8.^a semana de vida, cuando se produce el cambio de dieta líquida a sólida y el abomaso se vuelve más susceptible tal como lo manifiesta Marshall, (2009), así también puede deberse al estrés del destete, donde se reportó la aparición de AU en terneros de 60 días de edad, destetados y sometidos a régimen de confinamiento (Leivas, 2007), y en los animales jóvenes, las úlceras pueden provocar adherencias y perforación del abomaso (Mueller; Merrall; Sargsonm, 1999) que, cuando llegan a la edad adulta muestran lesiones del tipo crónico tal como se observó y se obtuvo las lesiones abomasales en los animales que se sometieron al examen post mortem de la mucosa abomasal en el camal de Capullani.

Referente a la presencia de úlceras en abomaso se encuentran como agentes causantes el estrés térmico (Vasconcelos et al., 2019), las instalaciones, mezclas de lotes de ganado, variación de clima (Marshall, 2009), gestación, parto, puerperio (Palmer;/ Whitlock, 1984), que estas características es probable que sean las causas de úlceras de abomaso y su localización de ellas en los animales que se sometieron a estudio al examen post mortem de la mucosa del abomaso que se realizó en el camal de Capullani, por otra parte el transporte, participación de animales en ferias de exhibición y subastas, las cirugías prolongadas también constituyen como factores que contribuyen a la respuesta



del animal al estrés y en consecuencia a la formación de las úlceras abomasales (UA), estando de acuerdo con lo que manifiestan Da Silva et al., (2017), el estrés puede activar el sistema nervioso y, en particular, el sistema nervioso autónomo, la activación del sistema nervioso autónomo puede aumentar la producción de ácido en el estómago, lo que puede dañar la mucosa gástrica y contribuir al desarrollo de úlceras. ya que los animales a los que se les evaluó la mucosa abomasal y con presencia de úlceras no se podrá determinar cuáles en si vienen a ser los factores que involucran la presencia de úlceras y su localización, por ello nos enfocamos en determinar la presencia de úlceras y su localización de acuerdo a la edad de los animales que se sometieron a beneficio en el camal de Capullani.

La mayoría de los animales que se sometieron a ser beneficiados en el campal particular de Capullani fueron animales que muestran malas condiciones corporales y una de esto viene a ser la deficiencia de cobre (Hipocuprosis) puede estar asociada con la formación de úlcera abomasal (Riet-Correa et al., 2007; Borges, 2013) tal como se obtuvo en los animales al examen post mortem, ya que este elemento juega un papel importante en la respuesta inmune de los animales (Prandi, 2011) y en la formación. tejido, debido a la disminución de la síntesis de colágeno y elastina (Pedrosa; Cozzolino, 1999; Morelli, 2016), sin embargo, dosificaciones realizadas a partir de muestras de hígado demuestran deficiencia de cobre en animales afectados por la úlcera abomasal (Mills et al., 1990), es probable que la deficiencia de este mineral este en los animales que se sometieron a la evaluación de la mucosa del abomaso, razón lo la cual la localización y la edad constituyen problemas de la mucosa del abomaso.

En caso que se presenten alteraciones funcionales del abomaso tal es el caso de desplazamiento de este al lado izquierdo o derechos llegan a presentar úlceras a nivel de la mucosa del abomaso, estando de acuerdo con Omán et al. (2016), quienes describieron



cuatro casos que fueron tratados por desplazamiento izquierdo del abomaso (DIA) y presentaron úlcera abomasal (UA), pero no se sabe si la ulceración del abomaso conduce a atonía con posterior desplazamiento izquierdo del abomaso o si el desplazamiento contribuye a la formación de úlceras, es probable que los animales que se sometieron a estudio hayan podido mostrar alguna alteración funcional del abomaso el cual condujo a la presencia de úlceras de distinta localización en la mucosa del abomaso.

El traumatismo en la mucosa abomasal puede ocurrir tanto en animales jóvenes como en adultos (Morelli, 2016; Riet-Correa et al. 2007), describen que los cuerpos extraños son causantes de procesos ulcerativos en la mucosa abomasal, coincidimos con la versión de estos autores ya que en muchos de los casos se observó la presencia de arenilla en el abomaso que estuvo acompañado de úlceras en distinta localización en la mucosa, es por ello que los cuerpos extraños en abomaso reducen la integridad de la mucosa y sus factores protectores, los traumatismos son causados también por tricobezos, que entran en contacto con la mucosa del abomaso y rompen la barrera protectora, permitiendo así al órgano la autodigestión mediante la acción de las enzimas digestivas (Marshall, 2009). En bovinos adultos esta ocurrencia es causada por la ingestión de forraje grueso (Riet-Correa et al., 2007), paja (Ide; Henry, 1964) y arena (Raoufi et al., 2007) que probablemente sea una de las causas que fue para que se lesione la mucosa del abomaso en los animales que se sometieron a estudio en el camal de Capullani.

4.5. PREVALENCIA DE LA LOCALIZACIÓN DE LAS ÚLCERAS Y PROCEDENCIA DE LOS ANIMALES

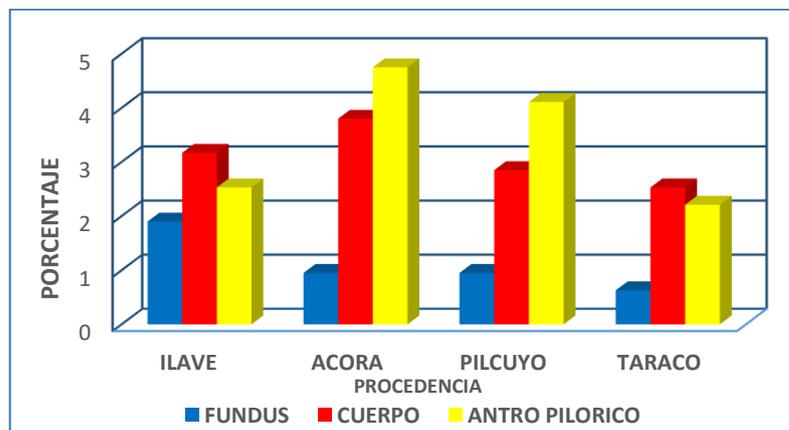
Tabla 7

Localización de úlceras abomasales en vacunos beneficiados en el camal particular de Capullani según procedencia - Octubre/noviembre 2022

| LOCALIZACION DE ULCERA | PROCEDENCIA | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | ILAVE | | ACORA | | PILCUYO | | TARACO | | Total | |
| | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % | Nro. | % |
| FUNDUS | 6 | 1.90 | 3 | 0.95 | 3 | 0.95 | 2 | 0.63 | 14 | 4,43 |
| CUERPO | 10 | 3.17 | 12 | 3.80 | 9 | 2.85 | 8 | 2.53 | 39 | 12,34 |
| ANTRO PILORICO | 8 | 2.53 | 15 | 4.75 | 13 | 4.11 | 7 | 2.21 | 43 | 13,61 |
| SIN ULCERA | 70 | 22.15 | 63 | 1,99 | 52 | 16.45 | 35 | 11.08 | 220 | 69,62 |
| Total | 94 | 29.74 | 93 | 29.43 | 77 | 24.37 | 52 | 16.46 | 316 | 100,0 |

Figura 5

Localización de úlceras abomasales en vacunos según procedencia



En la tabla 7 y figura 5, se muestra los valores hallados para la localización de las úlceras de abomaso y la procedencia de los animales que se sometieron al examen post mortem de la mucosa del abomaso, siendo el más prevalente para las úlceras localizadas en el antro pilórico, en los animales procedentes de Acora, Pilcuyo seguidos de Ilave y Acora; para las úlceras localizadas a nivel del cuerpo del abomaso en los animales más



prevalentes fueron de Ilave y Acora, seguido de los de Pilcuyo y Taraco; las úlceras estuvieron localizadas a nivel del fundus siendo los más prevalentes los animales de Acora y Pilcuyo; estos valores llevado a la prueba de Chi cuadrado no mostraron asociación ($P \geq 0.05$) para la localización de las úlceras en la mucosa del abomaso y la procedencia de los animales, esto muestra que las úlceras se puede presentar en cualquier parte de la mucosa del abomaso y en cualquier animal siempre que esté presente los factores causantes de las úlceras abomasales.

La frecuencia de la úlcera del abomaso (UA) se da en los animales sin importar la procedencia y su localización es probable que este relacionado a los factores causantes de la lesión de la mucosa abomasal tal como se obtuvo los datos de los animales que se sometieron a estudio en el camal de Capullani, sin embargo en las vacas lecheras de alta producción la prevalencia de las úlceras es alta, principalmente en el parto, cuando son más susceptibles al estrés, pero también se presenta en el posparto, secundaria a enfermedades como desplazamiento abomasal, hipocalcemia, metritis y mastitis, estando de acuerdo con lo que manifiestan Riet-Correa et al., (2007), y de acuerdo a lo que manifiestan algunos autores es que en el ganado vacuno, la prevalencia de úlceras se asocia con dietas con altos porcentajes de cereales (Mills et al., 1990), no estando de acuerdo con este autor en vista que los animales que se benefician en el camal de Capullani son animales de distinta procedencia que no son criados en condiciones óptimas como para que la hiperproteinemia sea el causante, al contrario la hipoproteinemia es probable que sea el causante de la formación de úlceras en la mucosa del abomaso.

La úlcera abomasal (UA) generalmente presenta signos clínicos sutiles e inespecíficos y se diagnostica con mayor frecuencia en hallazgos post mortem (Ekinsi; Mamak, 2018) tal como se obtuvo en los animales que se le evaluó la mucosa al examen post mortem o después del sacrificio debido a las dificultades para llegar a su diagnóstico



en el animal vivo (Radostits et al., 2007), es por ello que la localización. de las úlceras no está asociado a la procedencia de los animales, la presencia de úlceras está relacionado a los factores causantes de la lesión o degeneración de la mucosa del abomaso.

Fue y será siempre difícil evaluar los signos clínicos que presentan los rumiantes con úlceras del abomaso (UA) cuando estos animales tienen un destino para ser beneficiados en el camal tal es el caso del Camal de Capullani, estas manifestaciones pueden variar según la intensidad de la enfermedad, estando de acuerdo con Prandi, (2011) e incluso pueden no ser aparentes tal como manifiesta Ekinci; Mamak, (2018) y si las ulceraciones se complica con sangrado, perforación y/o peritonitis, los signos clínicos se vuelven más evidentes (Borges, 2013), por ser animales que se beneficiaron en el camal de Capullani fue imposible determinar la sintomatología de acuerdo a la localización de estas en la mucosa del abomaso.

Otro factor que reduce la capacidad protectora de la mucosa abomasal se debe a la llegada de grandes cantidades de ácidos que pueden disolver la capa mucosa protectora y permitir que los iones H^+ entren en contacto con la pared del órgano (Riet-Correa et al., 2007). El reflujo del contenido duodenal hacia la región pilórica provoca alcalosis local, generando fragilidad en la mucosa y favoreciendo la formación de úlceras (Ooms; Oyaert, 1978), que pudieron ser también como causas de las úlceras que se presentaron en los animales que se sometieron a estudio en el camal de Capullani y estas úlceras abomasales también puede haber sido causadas por agentes infecciosos como *Clostridium perfringens*, *Clostridium sordelli*, *Campylobacter jejuni*, *Lactobacillus spp* y *Helicobacter pylori*, estando de acuerdo con Mills et al., (1990); Braun et al., (1997); Vatn; Sjaastad; Ulvund, (2000). *Clostridium perfringens* tipo A o sus toxinas como causa de úlcera abomasal (UA) (Van ImmerseeL et al., 2010; Oman et al., 2016) que



nuevamente recalcamos que han podido ser también como agentes causales en los animales que se sometieron a estudios en el camal de Capullani.

Si dejar de lado el medio en el cual son criados los vacunos, según Hund y Wittek (2018) describieron que el clima favorece a la aparición de úlcera abomasal (UA), con mayor prevalencia en primavera y verano debido al aumento de periodos de inapetencia animal (Marshall, 2009), el estrés a menudo está asociado con cambios en los hábitos alimenticios, como comer en exceso, saltarse comidas o consumir alimentos poco saludables, estos cambios pueden afectar la producción de ácido estomacal y la función normal del sistema digestivo, que en el altiplano de Puno se observa esta manifestación donde la ocurrencia es significativamente mayor en invierno que en verano, en parte estamos de acuerdo a lo que indica Hamid et al., (2017).

Las úlceras que se presentaron en los animales en estudio de distinta procedencia tuvieron distinta localización, que es probable que la distensión, desplazamiento o impactación del abomaso provoque isquemia de la mucosa o problemas circulatorios focales, estando de acuerdo con Marshall, (2009), reduciendo la renovación de las células epiteliales con el consiguiente fallo de la protección local, posiblemente resultante del estrés o torsión de las vísceras (Prandi, 2011), que fue imposible determinar esta causa por ser animales que se beneficiaron en el camal de Capullani; asimismo el ayuno, la ingesta de una gran cantidad de carbohidratos y/o un bajo consumo de fibra resulta en una disminución del pH ruminal, lo que puede provocar cambios en el sistema digestivo y provocar la úlcera abomasal (UA) tal como manifiesta Da rocha et al., (2016).



V. CONCLUSIONES

La realización de este estudio permitió identificar la prevalencia y los principales tipos de lesiones abomasales en bovinos que llegaron a beneficio al camal particular de Capullani.

- El 30.38% de bovinos inspeccionados al *post mortem* cursaron con algún cuadro de lesión en la mucosa del abomaso.
- A la inspección *post mortem* del abomaso mostraron úlceras del tipo I, II y III, no se encontró ningún animal con lesión del tipo IV; la edad que mostro mayor presencia de úlceras fueron los comprendidos entre 6 y 7 y más de 8 años y procedentes de Acora y Pilcuyo
- A la inspección *post mortem* del abomaso mostraron úlceras en el fundus, cuerpo y antro pilórico de preferencia, los animales de 6 a 7 años fueron más prevalentes con úlceras en el fundus seguido de los de más de 8 años con úlceras a nivel del antro pilórico, y los procedentes de Acora y Pilcuyo fueron los que mostraron mayor prevalencia a las úlceras abomasales.



VI. RECOMENDACIONES

- Para el examen de la mucosa del abomaso se requiere la eversión de la mucosa para un mejor examen.
- En la Clasificación de las úlceras del abomaso se debe realizar una inspección y palpación minuciosa de la mucosa y si fuera el caso utilizar una lupa.
- Efectuar estudios epidemiológicos que puedas comparar la incidencia de úlceras de abomaso entre diferentes grupos demográficos de vacas, como diferentes razas y sexos.
- Es necesario realizar estudios que definan el tipo de úlceras mediante estudios histológicos para una clasificación de los tipos de úlceras según degeneración del tejido tisular en el abomaso el cual pueda ayudar a determinar la causa subyacente de las úlceras



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREWS, A. H. R.W BLOWEY, R.G EDDY, H. BOYD. 2008. Medicina bovina. Doenças e Criação de Bovinos. 2 ed. São Paulo-SP, ROCA, , p. 276-289.
- ARAÚJO K.P.C., BLAZQUEZ F.J.H., 2007. Anatomia microvascular do estômago canino e lesão gástrica provocada por antiinflamatórios não esteróides. Departamento de Cirurgia da Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia da Universidad de São Paulo, São Paulo – SP,
- ASSIS, R.A., LOBATO, F.C.F., FACURYFILHO, E.J., UZAL, F.A., SANTANA, F.J.F., DIAS, L.D. 2002. Aislamiento de *Clostridium perfringens tipo D* en un ternero lactante afectado con abomasitis ulcerativa. Arch. Med. Vet. 34(2):287-292.
- BARKER, I.K., VAN DREUMEL, A.A. Y PALMER, N. 2007. The alimentary system. In: Pathology of domestic animals. Jubb K. F., Kennedy P. C. and Palmer N. (eds.) Vol. 2. 5thed. AcademicPress, San Diego. USA. pp. 1-318. 9. Carlson, S.A.
- BERCHIELLI, TT; CANESÍN, R.C.; ANDRADE, P. 2006. Estrategias de suplementación para rumiantes en pastoreo. Revista Brasileña de Zootecnia, v.35, p.353-370, (suplemento especial).
- BISCARDE C.E.A.; CARVALHO V.S.; RODELLO L. Úlcera de abomaso em pequenos rumiantes. 2011. Disponível em: <http://www.farmpoint.com.br/radares-tecnicos>. Acesso em: 05 mai. 2019.
- BLOOD, D.C.; RADOSTITS, O.M. Clínica Veterinaria. 7 ed. Guanabara Koogan, 1236p. RJ.1991.
- BORGES J.R.J., Cunha P.H.J., Moscardini A.R.C., Franco G.L. & Silva L.A.F. Compactação de abomaso em bovinos leiteiros: descrição de cinco casos. Ciência Anim. Bras. 2007.
- BRAUN, U. et al. Clinical and laboratory findings, treatment and outcome in 145 cows with type-2 abomasal ulcer. Research in veterinary science, v. 124, p. 366-374, 2019.
- BRAUN, U. et al. Clinical, laboratory and ultrasonographic findings in 87 cows with type-4 abomasal ulcer. BMC veterinary research, v. 15, n. 1, p. 100, 2019
- BRAUN, U. et al. The occurrence of spiral-shaped bacteria in the abomasum of cattle. Schweizer Archiv Tierheilkunde, v.139, n.11, p.507-516, 1997.



- CARDOSO, M. G. et al. Avaliação morfológica do abomaso e ceco-cólon de bovinos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, p. 346-352, 2013.
- CARVALHO, P. A.; SANCHEZ, L. M. B.; VIÉGAS, J. Desenvolvimento de estômago de bezerros holandeses desaleitados precocemente. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 32, n. 6, p.1461-1468, 2003.
- COELHO, H. E. *Patologia veterinaria*. Editora Manole Ltda, 2002.
- COSTA, L. R. et al. Abomasal ulceration and abomaso-pleural fistula in an 11-month-old beefmaster bull. *The Canadian Veterinary Journal*, v. 43, n. 3, p. 217, 2002.
- CUNNINGHAM, J.G., *Tratado de Fisiologia Veterinária*, 3ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan. p. 231-312.2004.
- DA ROCHA, R. X. et al. Prevalencia de úlcera abomasal em bovinos leiteiros criados em sistema de free-stall. *Seminário de Iniciação Científica, Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão e Mostra Universitária*, 2016.
- DA SILVA, V. M. P. et al. Peritonite difusa devido a úlcera de abomaso perfurada: relato de caso. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, v. 15, n. Suppl 2, p. 93-94, 2017
- DE LIRA, M. A. A. et al. Doenças do sistema digestório de caprinos e ovinos no semiárido do Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 33, n. 2, p. 193-198, 2013.
- DIRKSEN G.; GRUNDER H. D.; STOBER M., *Medicina Interna y Cirurgia del Bovino*. 4º edição. Editora Inter-médica, Buenos Aires-AR, 2005,632p.
- DIRKSEN, G. et al. *Medicina Interna y Cíurgia del Bovino*. 4 ed. 4711v. Buenos Aires: Inter-Médica, 2005, 632p.
- DYCE, K. M. *Tratado de Anatomia Veterinária*. Elsevier/ Medicina Nacionais, 4ª edição. 840 p. 2010.
- DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. *Abdome dos Ruminantes*. *Tratado de anatomia veterinaria*. 3. Ed. p. 645-668, Elsevier Brasil, 2004.
- EDWARDS, G.T., WOODGER, N.G.A., BARLOW, A.M., BELL, S.J., HARWOOD, D.G., OTTER, A., Y WIGHT, A.R. (2008). Sarcina-like bacteria associated with bloat in young lambs and calves. *Vet. Rec.* 163:391-393.
- EKINCI, S.; MAMAK, N. Buzağılarda abomazum ülserleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, v. 6, n. 2, p. 84-94, 2018.
- FEITOSA, F. L. F. *Semiologia Veterinária: a Arte do Diagnóstico: Cães, Gatos, Equinos*. Editora Roca, 2008.
- FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. *Anatomia e Fisiologia dos Animais de Fazenda*. 7. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011, 413 p.



- FREITAS M. D.; FERREIRA M. G.; FERREIRA P. M.; CARVALHO A. U.; LAGE A. P.; HEINEMANN M. B.; FACURY FILHO E. J. Equilíbrio eletrolítico e ácido-base em bovinos. *Ciência Rural*. V. 40 n. 12 p. 2608-2615, 2010.
- FREITAS M. D.; FERREIRA M. G.; FERREIRA P. M.; CARVALHO A. U.; LAGE A. P.; HEINEMANN M. B.; FACURY FILHO E. J. Equilíbrio eletrolítico e ácido-base em bovinos. *Ciência Rural*. V. 40 n. 12 p. 2608-2615, 2010.
- FURLAN, RL; MACARI, M.FARIA, FHILO, D. 2006. Anatomia y fisiología del tracto gastrointestinal. *Nutrición de rumiantes. Jabolicabal. FUNEP*. 1ra e.
- GUARDIA C. Ulcers abomasais. In: Smith BP, editor. *Medicina interna dos grandes animais*. ed. 3. São Paulo: Manole. p.760-762. 2006
- HAMID A. et al. Macroscopic and pathologic evaluation of cattle abomasal ulcers in Tabriz industrial slaughterhouse. *Veterinary Research and Biological Products*, p.192-202. 2017. ISSN: 2423-5407 eI SSN: 2423-5415
- HUND, A.; BEER, T.; WITTEK, T. Abomasal ulcers in slaughtered cattle in Austria. *Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere*, v. 44, n. 5, p. 279-285, 2016.
- HUND, A.; WITTEK, T. Abomasal ulcers in cattle. *Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere*, v. 45, n. 2, p. 121-128, 2017.
- HUND, A.; WITTEK, T. Abomasal and third Compartment Ulcers in Ruminants and South American Camelids. *Veterinary Clinic: Food Animal Practice*, v. 34, n. 1, p. 35-54, 2018.
- IDE, P. R.; HENRY, J. H. Abomasal abnormalities in dairy cattle: a review of 90 clinical cases. *The Canadian veterinary journal*, v. 5, n. 3, p. 46, 1964.
- KAMRA, D.N. Rumen microbial ecosystem. *Current Science*. v.89, n.1, p.124-134, 2005.
- KHAN, Ciynthia M. *Manual Merck de veterinaria*. 10. ed. São Paulo: Roca, 2013.
- KONIG, H. E.; LIEBICH, H. G. Aparelho digestório. *Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, Órgãos e sistemas*; v. 2, p. 15-79, Artmed, 2004.
- LEIVAS, 2007. Úlcera de abomaso perfurada em bovino. https://www.agrolink.com.br/saudeanimal/artigo/ulcera-de-abomaso-perfurada-em-bovino_51038.html. Acesso em: 04 de nov. 2019.
- MARSHALL, Tessa S. Abomasal ulceration and tympany of calves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 25, n. 1, p. 209-220, 2009.



- MERRALL, M.; SARGISONM, N. D. Left abomasal displacement and ulceration with perforation of abdominal musculature in two calves. *The Veterinary Journal*, v. 157, n. 1, p. 95-97, 1999.
- MESQUITA L.P. et al. Surto de compactação primária de abomaso em bovinos leiteiros associado ao consumo de silagem de girassol. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 32(6):510-514, 2012.
- MILLS K. W.; JOHNSON J. L.; JENSEN R. L.; WOODARD L. F.; DOSTER A. R. Laboratory Findings Associated with abomasal ulcers/timpany in range calves. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, v. 2 p. 208-212, 1990.
- MILLS, K.W., JOHNSON, J.L., JENSEN, R.L., WOODARD, L.F. Y DOSTER, A.R. (1990). Laboratory findings associated with abomasal ulcers/tympany in range calves. *J. Vet. Diagn. Invest.* 2:208-212.
- MODESTO, E. C. et al. Descrição histológica da mucosa do abomaso de bezerros. *Acta Scientiarum*, v. 24, n. 4, p. 1099-1106, 2002.
- MORELLI, F. C. G. Quantificação de citocinas no conteúdo abomasal de bovinos de corte na presença ou ausência de úlceração gástrica. 2016. Repositório Institucional UNESP - Tese de doutorado - Ciência Animal – FMVA. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/134249>. Acesso em: 05 set. 2019.
- MUELLER, K.; MERRALL, M.; SARGISONM, N. D. Left abomasal displacement and ulceration with perforation of abdominal musculature in two calves. *The Veterinary Journal*, v. 157, n. 1, p. 95-97, 1999.
- OMAN, R. E. et al. Left displacement of the abomasum in 4 beef calves. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 30, n. 4, p. 1376-1380, 2016.
- OOMS L.; OYAERT W. Electromyographic Study of the Abomasal Antrum and Proximal Duodenum in Cattle. *Zentralbl Veterinarmed A*, v. 25 p. 464-473, 1978.
- PALMER, J. E.; WHITLOCK, R. H. Perforated abomasal ulcers in adult dairy cows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 184, n. 2, p. 171-174, 1984.
- PEDROSA, L. F. C.; COZZOLINO, S. M. F. Alterações metabólicas e funcionais do cobre em diabetes mellitus. *Revista de Nutrição*, v. 12, n. 3, p. 213-224, 1999.
- PIRES, F., Digestão Gástrica no Jovem Ruminante. 26 f. *Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias*. Disponível em: <http://www.reproducao.ufc.br/DIGESTrum.pdf>. Acesso em: 13 de outubro, 2020.



- PIRES, F., Digestão Gástrica no Jovem Ruminante. 26 f. *Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias*. Disponível em: <<http://www.reproducao.ufc.br/DIGESTrum.pdf>>. Acesso em: 13 de outubro, 2020.
- PRANDI, A. C. Úlcera de abomaso – Relato de caso. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Residência em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, 2011.
- RADOSTITS O. M.; GAY C. C.; BLOOD D. C.; HINCHCLIFF K. W. Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos. 9o Edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro-RJ, 2000,1643p.
- RADOSTITS, O. M. et al. Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos. Guanabara Koogan, 2002.
- RAOUFI, A. et al. A survey on the frequency and macroscopic classification of abomasal ulcers in cattle at the slaughterhouse of shahre-kord, Iran. **Scientific-Research Iranian Veterinary Journal**. 3(16): 14-20. 2007.
- RIET-CORREA, F. et al. (2007) Doenças de ruminantes e equídeos: Doenças não transmissíveis do trato digestivo de ruminantes - Úlcera de abomaso. São Paulo: Livraria Varela, 2007. Vol. II, p. 366-369.
- RIET-CORREA, F. et al. (2007) Doenças de ruminantes e equídeos: Doenças não transmissíveis do trato digestivo de ruminantes - Úlcera de abomaso. São Paulo: Livraria Varela, 2007. Vol. II, p. 366-369.
- RISSI D.R., PIEREZAN F., OLIVEIRA FILHO J.C., FIGHERA R.A., IRIGOYEN L.F., KOMMERS G.D.; BARROS C.S.L. Doenças de ovinos da região Central do Rio Grande do Sul: 361 casos. *Pesq. Vet. Bras.* 30(1):21-28. 2010.
- RODRIGUEZCH. J. 2021. Manual Veterinario de Inspección post mortem en COLDEEF S.A.S. Universidad Cooperativa de Colombia. Bucaramanga. 2021.
- ROSENBERGER, G. Exame Clínico dos Bovinos. Guanabara Koogan Ed., Rio de Janeiro, 3 ed., 1993, 419 p.
- SILVA, K. P. M. et al. Úlcera de abomaso tipo IV com perfuração de diafragma associada à acidose ruminal em ovino no oeste da Bahia, Brasil [Type IV abomasum ulcer with diaphragm perforation associated with ruminal acidosis in sheep in western Bahia, Brazil]. *Anais do IV Congresso Nordestino de Buiatria e XII Encontro de Buiatria de Pernambuco Recife e Garanhuns*. Recife, v.12, (maio), Suplemento 1, p.177, 2018. ISSN 1809-4678



- SILVA, T.M. *et al.* Desenvolvimento alométrico do trato gastrointestinal de bezerros da raça holandesa alimentados com diferentes dietas líquidas durante o aleitamento. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, Maringá, v. 26, no. 4, p. 493-499, 2004.
- SMITH D. F.; MAUNSON L.; ERB H. N. Predictive Values for Clinical Signs of Abomasal Ulcer Disease in Adult Dairy Cattle. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 3, p. 573-580, 1986.
- SMITH, D.F.; MUNSON, L.; ERB, H.N. Abomasal ulcer disease in adult dairy cattle. *Cornell Vet.* 73, 213-224, 1983.
- SOUZA, B.C. *et al.* (2015) Relato de caso: Tratamento de úlcera de abomaso em bovino nelore utilizando sucralfato e omeprazol. Oliveira dos Campinhos, BA . 2015.
- SOUZA, L.M. *et al.* Clinical, laboratory and anatomopathological findings of abomasal ulcers in calves. *Ciência Veterinária nos Trópicos*. 19(3), 20-28. 2016.
- VALLEJO, M. GARCIA, L. 2018. Úlceras de Abomasum, la apología silente. Universidad de Murcia – España. *Rev. Cientf.* 23. 2018.
- VAN IMMERSEEL, F. *et al.* Isolation of a clonal population of *Clostridium perfringens* type A from a Belgian Blue calf with abomasal ulceration. *Journal of comparative pathology*, v. 143, n. 4, p. 289-293, 2010.
- VAN WINDEN, S.C.L.; MÜLLER, K.E.; KUIPER, R. Studies on the pH value of abomasal contents in dairy cows during the first 3 weeks after calving. *J. Vet. Med. A*, 49 : 157-160, 2002.
- VATN, S., O.V. SJAASTAD AND M.J. ULVUND. (2000) Histamine in lambs with abomasal bloat, haemorrhage and ulcers. **J. Vet. Med.**, 47: 251-255. 2000.
- VEISSIER, I., A. R. RAMIREZ DE LA FE, AND P. PRADEL. Nonnutritive oral activities and stress responses of veal calves in relation to feeding and housing conditions. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 57:35–49. 1998.
- WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. Abdomes dos Ruminantes. *Tratado de anatomia veterinária*. 3. Ed. p. 645-668, Elsevier Brasil, 2004.



ANEXOS



ANEXO 1. Prueba de chi cuadrado para tipo de ulcera por edad

TIPO DE ULCERA

| | N observado | N esperada | Residuo |
|------------|-------------|------------|---------|
| I | 39 | 79,0 | -40,0 |
| II | 47 | 79,0 | -32,0 |
| III | 10 | 79,0 | -69,0 |
| SIN ULCERA | 220 | 79,0 | 141,0 |
| Total | 316 | | |

EDAD

| | N observado | N esperada | Residuo |
|------------------|-------------|------------|---------|
| 2 A 3 AÑOS | 12 | 79,0 | -67,0 |
| 4 A 5 AÑOS | 58 | 79,0 | -21,0 |
| 6 A 7 AÑOS | 140 | 79,0 | 61,0 |
| MAYORES A 8 AÑOS | 106 | 79,0 | 27,0 |
| Total | 316 | | |

Estadísticos de prueba

| | TIPO DE ULCERA | EDAD |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| Chi-cuadrado | 345,139 ^a | 118,734 ^a |
| Gl | 3 | 3 |
| Sig. asintótica | ,000 | ,000 |

Prueba de chi cuadrado para tipo de úlcera por procedencia.

TIPO DE ULCERA

| | N observado | N esperada | Residuo |
|------------|-------------|------------|---------|
| I | 39 | 79,0 | -40,0 |
| II | 47 | 79,0 | -32,0 |
| III | 10 | 79,0 | -69,0 |
| SIN ULCERA | 220 | 79,0 | 141,0 |
| Total | 316 | | |



PROCEDENCIA

| | N observado | N esperada | Residuo |
|---------|-------------|------------|---------|
| ILAVE | 94 | 79,0 | 15,0 |
| ACORA | 93 | 79,0 | 14,0 |
| PILCUYO | 77 | 79,0 | -2,0 |
| TARACO | 52 | 79,0 | -27,0 |
| Total | 316 | | |

Estadísticos de prueba

| | TIPO DE ULCERA | PROCEDENCIA |
|-----------------|----------------------|---------------------|
| Chi-cuadrado | 345,139 ^a | 14,608 ^a |
| GI | 3 | 3 |
| Sig. asintótica | ,000 | ,002 |

Prueba de chi cuadrado para localización de úlcera por edad.

LOCALIZACION DE LA ULCERA

| | N observado | N esperada | Residuo |
|----------------|-------------|------------|---------|
| FUNDUS | 14 | 79,0 | -65,0 |
| CUERPO | 39 | 79,0 | -40,0 |
| ANTRO PILORICO | 43 | 79,0 | -36,0 |
| SIN ULCERA | 220 | 79,0 | 141,0 |
| Total | 316 | | |

EDAD

| | N observado | N esperada | Residuo |
|------------------|-------------|------------|---------|
| 2 A 3 AÑOS | 12 | 79,0 | -67,0 |
| 4 A 5 AÑOS | 58 | 79,0 | -21,0 |
| 6 A 7 AÑOS | 140 | 79,0 | 61,0 |
| MAYORES A 8 AÑOS | 106 | 79,0 | 27,0 |
| Total | 316 | | |

Estadísticos de prueba

| | LOCALIZACION DE LA ULCERA | EDAD |
|-----------------|------------------------------|----------------------|
| Chi-cuadrado | 341,797 ^a | 118,734 ^a |
| GI | 3 | 3 |
| Sig. Asintótica | ,000 | ,000 |



Prueba de chi cuadrado para localización de úlcera por procedencia.

LOCALIZACION DE LA ULCERA

| | N observado | N esperada | Residuo |
|----------------|-------------|------------|---------|
| FUNDUS | 14 | 79,0 | -65,0 |
| CUERPO | 39 | 79,0 | -40,0 |
| ANTRO PILORICO | 43 | 79,0 | -36,0 |
| SIN ULCERA | 220 | 79,0 | 141,0 |
| Total | 316 | | |

PROCEDENCIA

| | N observado | N esperada | Residuo |
|---------|-------------|------------|---------|
| ILAVE | 94 | 79,0 | 15,0 |
| ACORA | 93 | 79,0 | 14,0 |
| PILCUYO | 77 | 79,0 | -2,0 |
| TARACO | 52 | 79,0 | -27,0 |
| Total | 316 | | |

Estadísticos de prueba

| | LOCALIZACION DE LA ULCERA | PROCEDENCIA |
|-----------------|------------------------------|---------------------|
| Chi-cuadrado | 341,797 ^a | 14,608 ^a |
| Gl | 3 | 3 |
| Sig. asintótica | ,000 | ,002 |



ANEXO 2. Datos obtenidos de la inspección de abomaso en el camal particular de Capullani.

| ULCERA | TOPO ULCERA | LOCALIZACION DE ULCERA | PROCEDENCIA | EDAD |
|---------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | ACORA | 2 A 3 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 2 A 3 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | III | CUERPO | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |



| | | | | |
|----------|------------|----------------|---------|------------------|
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | FUNDUS | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | I | FUNDUS | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | FUNDUS | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | FUNDUS | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ACORA | 2 A 3 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | FUNDUS | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| N | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | III | FUNDUS | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |



| | | | | |
|----------|------------|----------------|---------|------------------|
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | FUNDUS | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 2 A 3 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | III | ANTRO PILORICO | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | III | ANTRO PILORICO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | FUNDUS | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | III | CUERPO | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |



| | | | | |
|----------|------------|----------------|---------|------------------|
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | I | FUNDUS | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |



| | | | | |
|----------|------------|----------------|---------|------------------|
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 2 A 3 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | TARACO | 2 A 3 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 2 A 3 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | III | ANTRO PILORICO | PILCUYO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |



| | | | | |
|----------|------------|----------------|---------|------------------|
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | III | ANTRO PILORICO | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ACORA | 2 A 3 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 2 A 3 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |



| | | | | |
|----------|------------|----------------|---------|------------------|
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | III | CUERPO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | I | FUNDUS | PILCUYO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 2 A 3 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 2 A 3 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |



| | | | | |
|----------|------------|----------------|---------|------------------|
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | FUNDUS | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | ACORA | 6 A 7 AÑOS |



| | | | | |
|----------|------------|----------------|---------|------------------|
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | III | ANTRO PILORICO | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | FUNDUS | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 2 A 3 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |



| | | | | |
|----------|------------|----------------|---------|------------------|
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | TARACO | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | CUERPO | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | ACORA | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | III | CUERPO | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | II | ANTRO PILORICO | TARACO | 6 A 7 AÑOS |
| POSITIVO | I | ANTRO PILORICO | PILCUYO | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ILAVE | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | I | CUERPO | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | MAYORES A 8 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |



| | | | | |
|----------|---------------|------------|---------|---------------------|
| POSITIVO | II | FUNDUS | ILAVE | 4 A 5 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | PILCUYO | MAYORES A 8 AÑOS |
| POSITIVO | I | FUNDUS | ILAVE | 6 A 7 AÑOS |
| NEGATIVO | SIN ULCERA | SIN ULCERA | ACORA | 6 A 7 AÑOS |



ANEXO 3. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Hector Mario Sanezo Quispe
identificado con DNI 01332798 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Medicina Veterinaria y Zootecnia

informo, que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
"Estudio de las úlceras del abomaso en vacunos beneficiados en el corral particular de cepullani - Puno"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 03 de Enero del 2024


Firma (obligatoria)



Huella



ANEXO 4. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



VRI
Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Hector Mario Soncco Quispe
identificado con DNI 01332798 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Veterinaria y Zootecnia

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Estudio de las úlceras del abomaso en vacas
beneficiadas en el camal particular de Copalloni - Puno"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 03 de Enero del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella