

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**DETERMINACIÓN DE ENFERMEDADES PODOALES EN CABRAS
CRIOLLAS EN UNA GRANJA SEMITECNIFICADA**

MIGUEL ALEJANDRO DE LEON REGIL PONCIANO

GUATEMALA AGOSTO 2007

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

“Determinación de enfermedades podales en cabras criollas en una granja semitecnificada”

TESIS

Presentada a la junta directiva de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

POR:

MIGUEL ALEJANDRO DE LEON REGIL PONCIANO

Al conferirse el grado académico de:

MEDICO VETERINARIO

AGOSTO DEL 2007

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: Lic. Zoot. MARCO VINICIO DE LA ROSA MONTEPEQUE
SECRETARIO: Med. Vet. MARCO VINICO GARCIA URBINA
VOCAL I: Med. Vet. YERI VÉLIZ PORRAS.
VOCAL II: Mag. Sc. FREDY GONZALEZ GUERRERO
VOCAL III: Med. Vet. EDGAR BAILEY
VOCAL IV: BR. JOSÉ ABRAHAM RAMÍREZ CHANG.
VOCAL V: BR. JOSÉ ANTONIO MOTTA.

ASESORES

Mag. Sc. FREDY GONZALEZ GUERRERO

Med. Vet. REMBER RAFAEL ARRIOLA MOLINA

Med. Vet. SERGIO VELIZ LEMUS

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido por los estatutos de la Universidad San Carlos de Guatemala presento a consideración de ustedes el trabajo de tesis titulado:

**DETERMINACIÓN DE ENFERMEDADES PODALES EN CABRAS
CRIOLLAS EN UNA GRANJA SEMITECNIFICADA**

Que fuera aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, previo a optar el título profesional de

MÉDICO VETERINARIO

ACTO QUE DEDICO

A Dios todo poderoso por acompañarme siempre durante toda mi vida y permitir que pudiera llegar a tan añorada meta, gracias papito.

Al Dr. Ricardo De León Regil B. (Q.P.D) , mi viejo , gracias por todos los momento tan lindos que compartimos, y aunque no estés conmigo viejito no te defraudé, todo el esfuerzo, dedicación, y sabiduría que me distes no me queda más que decirte viejo que lo logramos, te extraño papa, y te amo con todo mi corazón. Hasta siempre viejo.

A la Sra. Maria Clemencia Ponciano G. mi viejita, gracias por aguantarme hasta ahora todo, gracias por esas noches de desvelo interminables, gracias mama porque sos la mejor mama del mundo, y como te lo prometí, esto es para vos viejita. Te amo.

A: Marcos Alejandro De León Regil, gracias por estar conmigo mi lindo hijo, gracias mi amor por darme energías donde no las tenía y me sentía decaído. Sos lo mejor que me ha pasado en mi vida, gracias, te amo hijo.

A José López, gracias por permitirme ser y criarte como un hijo, te amo con todo mi corazón, siempre estaremos juntos.

A mis hermanas Silvia: por ser mi segunda madre, gracias por todo tu apoyo, paciencia y sabiduría que me demostraste siempre.

Ana por esos consejos tan acertados y por el apoyo incondicional que me diste durante todo el transcurso de mi carrera gracias Chichi por defenderme siempre y porque para mi sos un gran ejemplo a seguir.

A mis hermanos: Ricardo, Eliana, Sebastián, y Anayansi, comparto mi felicidad con ustedes.

A Sheila López. Por soportarme el tiempo que no pudimos estar juntos los dos, gracias por ser mi apoyo en esta etapa final pero principalmente gracias por hacerme papa.

A mi tío, Lic. Ismael Ponciano G. gracias por enseñarme a valorar la vida a que todo trabajo tiene su fruto, gracias por darme ese cariño que solo vos me puedes dar. Gracias por ser como mi padre y un gran ejemplo a seguir, gracias por todo el tiempo que diste de tu vida para orientarme a lo correcto, sos el mejor gracias tío.

A tía Elizabeth Ponciano, por ese tiempo que me diste siempre para educarme,

A tío Lic. Juan Gerardo Ponciano, por ser ejemplo para mi vida

A mi abuelita Alejandra Ponciano (Q.E, D), gracias por tu sabiduría.

A mis amigos, Rafael gracias por compartir tu vida conmigo y abrirme un espacio en tu familia y permitirme ser parte de ella, al DR. MV Juan Pablo Calderón por brindarme confianza y darme el apoyo necesario para mi vida personal así como mi nueva vida profesional así también a mis amigos de promoción Edgar, Yaqui, Steve, José, Enrique, y todos mis compañeros que pudimos convivir una vida como estudiantes Universitarios.

A mis maestros, por poder soportarme en mi época de estudiante. Gracias a todos principalmente a los doctores: Heliodoro García, Fredy González, Wilsonn Valdez, Jorge Orellana, Yeri Véliz, Juan Prem, Lucero Serrano, Lic. Marco Vinicio de la Rosa, y de más catedráticos que de alguna forma

impactaron mi vida pero sobre todo soportarme como estudiante merecen un premio por ello.

A las empresas que durante mi vida como estudiante me abrieron las puertas para poder laborar y crear en mi algo que con el tiempo denominamos experiencia, PALVET, Dr.M.V Pablo Arroyo por enseñarme la base, y trasmitirme su amplia experiencia como excelente medico que es , gracias por ese empujón.

A mi a mi querida Universidad de San Carlos, gracias por todas estas experiencias tan linda gracias, USAC. Por sentirme orgullosamente SAN CARLISTA

TESIS QUE DEDICO

A: Dios todo poderoso.

A: Mi familia,

A mis asesores Dr. Fredy, Dr. Sergio y Dr. Rafael Arriola

A: Mis amigos.

A: todas esas personas que colaboraron para ello, gracias al grupo magnifico de trabajo que tuve en el campo, gracias por enseñarme tanto.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1			
II.	OBJETIVOS	2			
	2.1	Objetivo general	2		
	2.2	Objetivos específicos	2		
III.	REVISIÓN DE LITERATURA	3			
	3.1	Anatomía de la pezuña	3		
	3.2	Componentes de la pezuña	4		
		3.2.1	Corion	4	
		3.2.2	Tejuelo	4	
		3.2.3	Tendón flexor	5	
	3.3	Aspectos fisiológicos	5		
	3.4	Clasificación de las cojeras	5		
	3.5	Clasificación de las cojeras según (nomenclatura Internacional).	6		
		3.5.1	Dermatitis interdigitales y digital	6	
		3.5.2	Dermatitis interdigitales	7	
		3.5.3	Erosión unguiae	7	
		3.5.4	Dermatitis verrucosa	8	
		3.5.5	Hiperplasia interdigital	8	
		3.5.6	Dermatitis digital	9	
		3.5.7	Plegmona interdigitales	9	
		3.5.8	Pododermatitis aséptica difusa	10	
		3.5.9	Pododermatitis circunscrita	10	
		3.5.10	Pododermatitis séptica	11	
		3.5.11	Fisura longitudinal o transversal de la pezuña	11	
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	14			
	4.1	Descripción del área de estudio	14		
	4.2	Materiales	14		
		4.2.1	Recursos humanos	14	
		4.2.2	Materiales de campo	15	
		4.2.3	Materiales biológicos	15	
		4.2.4	Centros de referencia	15	
	4.3	Metodología de campo	15		
		4.3.1	Diseño estadístico	16	
		4.3.2	Análisis estadístico	16	
			4.3.2.1	Variables a analizar	16

4.3.2.2	Estadística descriptiva	16
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
VI.	CONCLUSIONES	20
VII.	RECOMENDACIONES	21
VIII.	RESUMEN	22
IX.	BIBLIOGRAFÍA	23
X.	ANEXOS	26

I INTRODUCCIÓN

Las cabras estabuladas permanentemente no tiene la posibilidad de desgastar las pezuñas con el contacto del terreno duro, por lo cual éstas crecen y se deforman provocando dolor y malestar en el animal, llegando incluso a producir desde heridas en el casco, hasta deformaciones del mismo. Estas heridas pueden ser puerta de entrada para diferentes tipos de agentes etiológicos y éstos a su vez producirán patología podales.

Las patología podales afectan directamente el bienestar del animal e indirectamente producen consecuencias económicas importantes debido a un menor desarrollo, pérdida de peso, menor producción láctea, desvalorización del animal y en casos extremos una prematura eliminación del rebaño, es por ello que el diagnostico certero y temprano de las diferentes patologías podales que puedan afectar a las cabras criollas es de gran importancia para el caprinocultor.

En la presente investigación se estudiaron cabras que se encuentran estabuladas, las cuales son utilizadas para producción lechera. En dichos animales se efectuará un examen clínico físico general, teniendo énfasis en el examen podal, para lograr determinar patologías presentes o no en dichos animales, y poder realizar una tabulación de los datos obtenidos y graficarlos.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

- ✓ Contribuir al manejo y control de problemas podales en cabras criollas.

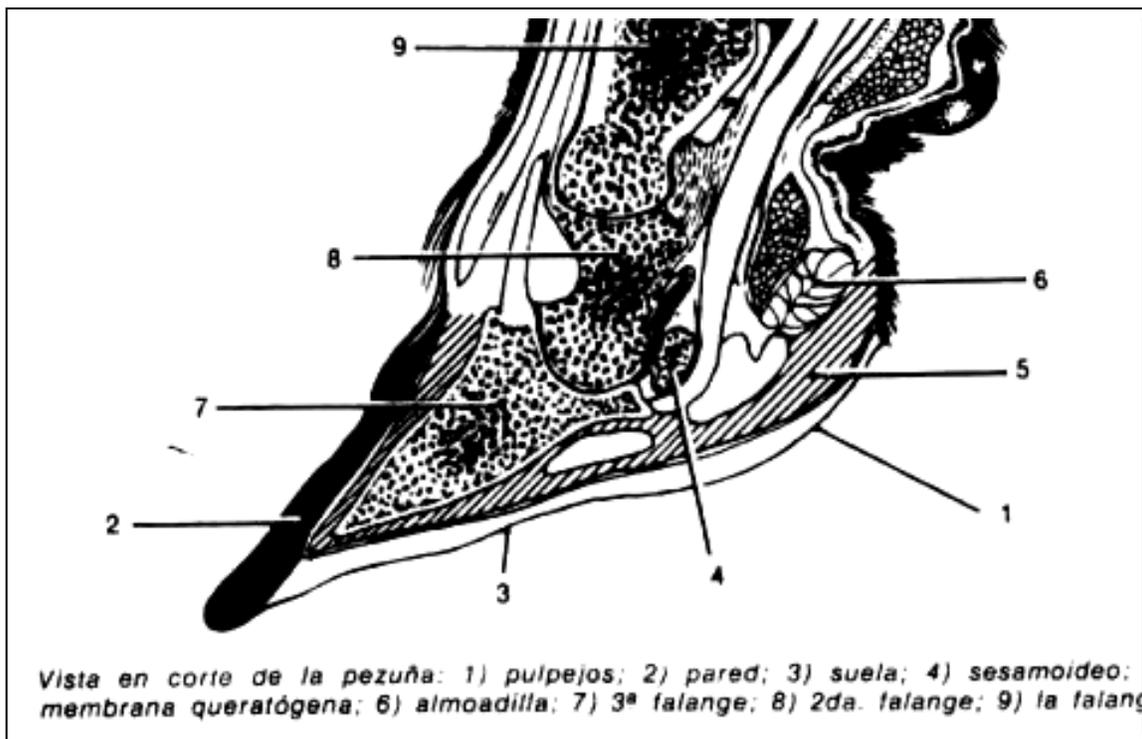
2.2 Objetivos específicos

- ✓ Determinar cuáles son los principales problemas podales en cabras criollas.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

La cápsula (el área visible de la pezuña) incluye la pared, el piso y el talón, y su estructura es parecida a la de una uña. La pared es el área más densa y fuerte. El área más débil es la línea blanca, donde la pared y el piso se unen. El talón es el área menos denso, haciéndolo susceptible a lesiones. (7, 14)

3.1 Anatomía de la Pezuña



(8)

3.2 Componentes de la pezuña.

La pezuña consta de cuatro componentes básicos que de fuera hacia dentro son:

- Un estuche córneo o casco con función protectora. Es una capa epidérmica muy modificada por su alto contenido en queratina,
- Un estrato vásculo-nervioso que transporta el nutriente para la capa córnea. Es el equivalente a la dermis,
- La estructura ósea interior de soporte, y
- Un sistema articular y de inserciones tendinosas, basado principalmente en tendones flexores y también extensores (3).

3.2.1 Corion

Consta de tantas partes como partes correspondientes tiene el casco. Es un sistema capilar con desviaciones arterio-venosas que en normales condiciones de funcionamiento permiten la evacuación del exceso de presión del apoyo facilitando el retorno venoso. Alteraciones de las válvulas reguladoras de este sistema suponen roturas vasculares y modificaciones en el equilibrio funcional de la pezuña (laminitis) (5).

3.2.2 Tejuelo o tercera falange.

Trasmite la fuerza del peso de la cabra a la pezuña por medio del sistema laminar, está colgado de la superficie interna de la pared del casco repartiendo el peso a lo largo de esta pared y cargando un mínimo de presión sobre la zona palmar menos resistente. Cualquier reacción inflamatoria supone una anulación del efecto suspensor del sistema laminar hundiéndose el tejuelo sobre la palma. Las zonas más prominentes del tejuelo que pueden causar problemas en la palma son la apófisis de inserción del tendón flexor y el borde abaxial (18,19).

3.2.3 Tendón flexor.

Con una importante función de soporte que puede resultar dañado por infecciones secundarias en su inserción lo que supone la práctica anulación de la funcionalidad del dedo (10,15).

3.3 Aspectos fisiológicos:

Desde el punto de vista fisiológico los componentes de la pezuña tienen las siguientes funciones:

Rodete perióplico: responsable del barniz brillante y protector que recubre los cascos saludables (11,12).

Pared: parte con más importante función de soporte y de mayor dureza de estructura tubular, está entrelazada con el corion correspondiente por un sistema laminar con una importancia clave en la función de sujeción y soporte tejuelo-estuche (8).

Palma: estructura córnea tubular con función de apoyo y protección del correspondiente corion palmar. La unión entre la pared y la palma se denomina línea blanca (1).

Talón: llamado también bulbo es una zona de tejido córneo más blando que en relación con la subyacente almohadilla plantar tiene una función amortiguante en el apoyo (4,5).

3.4 Clasificación de cojeras.

Las cojeras se describen y clasifican con dos sistemas. En 1982 una comisión internacional de expertos concretó 10 afecciones podales en ovinos. Es una clasificación basada en la sintomatología (13).

Esta clasificación se basa más en una división por agentes etiológicos. Se presentan cuatro enfermedades primarias. Posteriormente se describe una serie de enfermedades secundarias que son consecuencia de alguna de las cuatro enfermedades principales o de la interacción de dos de ellas. Estas enfermedades secundarias pueden ser entendidas como síntomas de las enfermedades primarias. También se citan algunas de las complicaciones más comunes que generalmente por negligencia pueden llevar unidas estos procesos. (4,5)

La laminitis originada en principio por disturbios metabólicos es la base de la mayoría de las alteraciones de la estructura del casco propiamente dicho tales como úlcera de la palma, separación de línea blanca y abscesos de pared. Posteriormente se describen interrelaciones entre las diferentes enfermedades descritas (8,10).

3.5 Clasificación de las cojeras (nomenclatura internacional)

En las reuniones de 1976 (Utrecht) y 1978 (Skara) un grupo de especialistas estudió la terminología de las afecciones de los pies de los ovinos y su sistema se emplea aquí en la medida de lo posible. Este sistema comienza por describir el órgano afectado tras lo que indica las características de la lesión (2).

3.5.1 Dermatitis interdigital y digital:

Son enfermedades infecciosas que afectan principalmente a los epitelios adyacentes del casco y a las zonas más blandas de la pezuña (11).

3.5.2 Dermatitis interdigitales:

Es la inflamación de la piel interdigital sin extensión a los tejidos profundos. En grado variable de frecuencia se presenta una alteración de tejido córneo en forma de fisuras más o menos profundas (9).

Etiología:

Irritación crónica leve en condiciones húmedas con importante infección bacteriana. Se aísla *Bacteroides nodosus* y *Fusobacterium necrophorum* (9).

Patología

Dermatitis con infiltración de células polimorfas nucleares en estructuras dérmicas afectadas por invasión bacteriana. Posteriormente se puede presentar hiperqueratosis o paraqueratosis. La desintegración epidérmica puede extenderse al talón (11).

3.5.3 Erosión unguales:

Se le denomina así a la pérdida irregular de la queratina de la región de los talones, generalmente en forma de pequeños hoyos o de surcos oblicuos en forma de v, más o menos profundos. Afecta con mayor intensidad a los talones de las extremidades posteriores (9).

Etiología

Es una posible secuela de la dermatitis interdigital ligada al ambiente húmedo con presencia de *Bacteroides nodosus* y *Fusobacterium necrophorus* (9).

Patología

Fallos en la producción de queratina así como destrucción de la misma e hiperqueratosis (4)

3.5.4 Dermatitis verrucosa:

Se le caracteriza por una inflamación crónica proliferativa de la piel en región dorsal o palmoplantar se inicia húmeda para irse desarrollando proliferaciones en forma de verrugas, actualmente tiende a considerarse como una forma de dermatitis digital. (5)

Etiología

Irritación crónica localizada con posible intervención de *Bacteriodes nodosus* (6)

Patología

Dermatitis crónica proliferativa

3.5.5 Hiperplasia interdigital:

Es la reacción proliferativa de la piel y/o del tejido subcutáneo interdigital formándose una masa dura, frecuentemente se produce una infección secundaria sobre todo en hiperplasias muy grandes frecuentemente acompañadas de grave dermatitis interdigital. (4,12)

Etiología

Secuelas de tumefacción interdigital relativa a una dermatitis interdigital. En algunas razas y casos existe una predisposición hereditaria debido al grosor de la piel y distribución local de la grasa. En procesos ulcerativo necróticos se encuentra *Fusobacterium necrophorum* (6)

Patología

Hiperplasia de la piel con ulceraciones secundarias (6)

3.5.6 Dermatitis digital:

Es una ulceración superficial circunscrita de la piel que bordea el margen coronario, reborde epitelial blanco y dermatitis crónica, con inflamación circunscrita o difusa de la piel situada por encima de la corona. Aparentemente contagiosa (2,16).

Etiología

Confusa, aparentemente bacteriana, con aislamiento de espiroquetas (2).

3.5.7 Plegmona interdigitales:

Inflamación aguda de los tejidos subcutáneos de la región interdigital, caracterizada por tumefacción que posteriormente afecta a la corona y a la piel interdigital, y que puede extenderse próximamente, produciendo posible necrosis secundaria de la piel interdigital (7).

Etiología

Infección por *Fusobacterium necrophorum* y *Bacteroides melaninogenicus* consecuentes a un traumatismo en el espacio interdigital (5).

Patología

Celulitis y necrosis líquida de la piel interdigital con fisuras y tejido de granulación (5).

3.5.8 Pododermatitis aséptica difusa:

Es la inflamación aséptica aguda, subaguda o crónica del pododerma afectando por lo general a varios dedos. Se observan también casos crónicos subclínicos. Estadio agudo: dedos dolorosos y calientes, estado general alterado. Estadio subagudo: rigidez en la marcha. Estadio crónico: malformaciones en la pezuña con surcos horizontales, pared dorsal cóncava, desdibujamiento y engrosamiento de línea blanca, zonas de infiltración hemorrágica (5).

Etiología

Factores de estrés asociados en su mayoría al puerperio en los que la alimentación juega un importante papel generalmente derivado de un aporte excesivo o irregular de carbohidratos y/o proteínas, con intervención de agentes vaso activos y alteraciones vasculares periféricas (9).

Patología

Exudación de sangre y suero con posterior aparición de grietas en la pared. Microscópicamente se aprecia edema hemorragias y/o trombosis. En estadios crónicos fibrosis y trombosis crónica (7).

3.5.9 Pododermatitis circunscrita:

Es la inflamación circunscrita del pododerma caracterizada a menudo por una ulceración de la capa córnea en la región axial de la unión de la palma y de la pared de los dedos laterales posteriores. Frecuente protrusión del tejido de granulación a través de la erosión producida en la queratina plantar (4).

Etiología

Exceso de peso de la pezuña lateral por sobrecrecimiento asociado a dermatitis interdigitales o a pododermatitis aséptica difusa siendo aséptico en su fase primaria (5).

Patología

Defectos en la queratina por ulceración del pododermo de la pared (5,9).

3.5.10 Pododermatitis séptica:

Se caracteriza por la inflamación séptica, difusa o localizada del pododerma, posible complicación secundaria de osteomielitis (4).

Etiología

Penetración traumática de la superficie plantar con infección secundaria compuesta por flora mixta, presencia de *Corynebacterium pyogenes* (5).

3.5.11 Fisura Longitudinal o Transversal de la pezuña:

Fisura del tejido córneo de la pared paralela a su cara dorsal o paralela a la corona. En algunos casos puede penetrar una infección secundaria por la fisura afectando al pododermo (podo dermatitis séptica). En fisuras verticales puede haber protrusión del pododerma (19).

Etiología

Las fisuras longitudinales pueden producirse por pérdida mecánica del barniz periópico de la pared por estas partículas movidas por el viento en animales de explotación extensiva, con el consiguiente desecamiento y fragilidad de la queratina. La fisura transversal se debe a una producción anormal de la queratina en casos de enfermedades generales agudas con

fuertes procesos febriles, queda súbitamente detenida la producción de faneros para reanudarse al ceder el proceso febril (11).

En general todas estas enfermedades pueden de un modo u otro tener sus complicaciones, en la mayoría de los casos por procesos sépticos secundarios que revestirán mayor o menor gravedad según los tejidos y estructuras afectados (12).

Deben hacerse ciertas matizaciones a esta clasificación ya que en ella se mezclan enfermedades como tales, con enfermedades secundarias y algunas que son expresiones sintomáticas de enfermedades primarias, (12) siendo estas últimas:

- Erosión unguale es un síntoma de la dermatitis interdigital,
- La hiperplasia interdigitales es también, en la mayoría de los casos, consecuencia de la irritación crónica del espacio interdigital producida por la dermatitis interdigital,
- La dermatitis verrucosa no parece tener entidad propia sino ser consecuencia de una cronificación de problemas derivados de dermatitis interdigital y digital,
- La pododermatitis circunscrita es un síntoma de la pododermatitis aséptica difusa y de la erosión unguale en la dermatitis interdigitales o de la combinación de ambas (12).

Otra clasificación que también se podría mencionar:

- a. Enfermedades primarias
 - Laminitis
 - Dermatitis interdigital
 - Dermatitis digital
 - Flemón interdigital

Actualmente se discute si la dermatitis interdigital y la dermatitis digital no son sino expresiones de una misma enfermedad ya que, no se encuentra entre ellas bacteriología suficientemente diferenciada y se dan muchos casos fronterizos entre ambas de difícil diferenciación (12).

b. Enfermedades secundarias

Relacionadas con alteraciones del corion y consiguiente alteración del tejido córneo con el relacionado. Suelen ser secundarias de laminitis aunque también las úlceras en zona típica son secundarias de la erosión de talones en dermatitis interdigital (10).

- Contusion
- Hemorragia
- Úlcera
- Separación de línea blanca
 - absceso de pared por infección secundaria
- Relacionadas con alteraciones de zona bulbar y epitelios adyacentes, generalmente secundarias de dermatitis interdigital
- Fisuras del talón
- Hiperplasia interdigital

c. Complicaciones

- abscesos
 - de talón
 - retroarticulares
- Tendinitis
- Artritis séptica
- Osteomielitis
- Infección en vaina tendinosa
- Podo dermatitis séptica generalizada (10)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del área de estudio

La finca que se utilizó para el presente estudio se encuentra en el municipio de San Lucas Tolimán, Departamento de Sololá, a una distancia de 142 Km. de la ciudad capital. Corresponde a un área de vida de bosque subtropical cálido, con una altura de 1,300 msnm, según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) para el año 2006, la precipitación pluvial fue de 2,000 mm promedio y los meses lluviosos fueron de mayo a octubre, la temperatura mínima fue de 15 °C y las máximas oscilaron entre 25 °C y 29 °C. En la época de verano el clima es húmedo, con algunas lluvias y la humedad relativa se condensa en la niebla. Son suelos de la altiplanicie central que contienen gran cantidad de material volcánico. En lo que se refiere a los relieves van de inclinados a escarpados; el suelo consta de un buen drenaje y éste es de color café oscuro, franco arenoso y friable.

Las cabras son manejadas en un régimen de estabulación, alimentadas dos veces al día con residuos de ensilaje de las vacas en producción, se les adiciona una onza de la mezcla mineral 30:70 (sal mineral y cloruro de sodio). Son vacunadas contra *Clostridium* tres veces al año, contra *Ántrax* dos veces al año, se desparasitan según reporte de laboratorio al enviar muestras para examen coproparasitológico, el tipo de monta para reproducción es de monta dirigida

4.2 Materiales

4.2.1 Recursos humanos

- Investigador.
- Asesores.

- Personal de la finca.

4.2.2 Materiales de campo

Equipo de oficina:

- Computadora.
- Archivos.
- Diskets.
- Hojas de papel bond.
- Lapiceros.
- Impresora.
- Ficha de control individual productivo y reproductivo.

4.2.3 Materiales biológicos

- Un hato de 210 cabras criollas.

4.2.4 Centros de referencia

- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Archivos de la finca Santo Tomás Perdido, San Lucas Tolimán.

4.3 Metodología de campo

Se realizó el examen físico e inspección de las pezuñas utilizando la siguiente técnica:

- Primero se identificó a los animales con problemas podales evidentes, realizándoles un examen de los cascos con un número final de 210 animales.

- Se utilizo personal de la finca para la sujeción de los animales, restringiéndolo de la siguiente manera,
- Se coloco a la cabra criolla en posición latero-lateral, recostándose sobre su lado derecho, así se logro evitar que el animal se lograra lastimar.
- Luego se efectuó la inspección de las pezuñas, limpiado todo el casco para exponerlo por completo
- Se realizo el examen visual, para identificar las diferentes patologías.
- Se recopilaron todos los datos obtenidos.

4.3.1 Diseño estadístico

Por ser un estudio descriptivo no requiere

4.3.2 Análisis estadístico

4.3.2.1 Variables a analizar

- Porcentaje (incidencia de trastornos podales): lo que se hizo fue cual de todas las patologías que afectan a las cabras, según la clasificación internacional, se identifico en forma porcentual de mayor a menor incidencia de la patología que se presenta mayormente en las 210 cabras criollas.
- Tipos de trastornos podales: se identifico todos los trastornos podales encontrados.

4.3.2.2 Estadística descriptiva

La forma en que se presentaron dichos datos fue tomado como base las 210 cabras criollas estas se dividieron por el numero de casos encontrados de las diferentes patologías podales, y el resultado se multiplico por 100 para obtener le resultado en forma porcentual. Utilizado la siguiente formula:

$$\frac{\text{Patología encontrada}}{\text{Dividida por 210}} \times 100$$

Para evaluar las variables de estudio se calcularon porcentajes y se elaboraron tablas y graficas.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

De las 210 cabras examinadas se obtuvo el resultado siguiente: el 80% de ellas presenta sobrecrecimiento de pezuñas tabla 1, (figura 1). Del resultado obtenido, el 60% del sobrecrecimiento, corresponde al tren posterior debido a que se soporta más del 70% del peso del animal Tabla 2 (figura 2) y el 40% de sobrecrecimiento de las pezuñas corresponde al tren anterior.

Se encontró que asociado al sobrecrecimiento de las pezuñas se diagnosticaron las patologías que a continuación se describen:

El 25%, presentan dermatitis interdigitales (tabla 3), provocado por humedad del suelo donde se encuentran estabuladas, observando una lesión interdigital sin extensión a los tejidos profundos, con fisuras interdigitales profundas (figura 3).

En el 10% se diagnosticó *Erosión ungulae*, observando lesiones en forma de V en las extremidades posteriores (tabla 4), causada también por el piso húmedo (figura 4).

Un 5% presentó Pododermatitis aséptica difusa (tabla 5), observándose pezuñas engrosadas, rigidez en al momento de caminar y dolor a la palpación (figura 5). Se considera que esta patología es la que más daño produce a las cabras estabuladas.

Esto pondría asociarse también al padecimiento del síndrome de artritis encefalitis caprina el cual se presenta en un 15 % de las cabras de dicha explotación.

El 20% de las cabras diagnosticadas con sobrecrecimiento presentaron fisura longitudinal (tabla 6). Esto sucede cuando el animal se encuentra estabulado y no se produce un desgaste mecánico de la pezuña, haciendo que disminuya la queratina lo cual provoca fisuras a nivel dorsal y medial (figura 6).

Se pudo determinar que asociado al sobrecrecimiento de las pezuñas por falta de desgaste mecánico la humedad es un factor importante para que se presenten patologías combinadas.

VI. CONCLUSIONES

- El principal trastorno diagnosticado clínicamente fue el sobrecrecimiento de las pezuñas en un 80% debido a que las cabras se encuentran estabuladas.
- Asociado a la presencia del sobrecrecimiento se encontró un 25% de dermatitis interdigitales, un 10% de *Erosión ungulae*, un 5% de pododermatitis aséptica difusa y un 20% de fisura longitudinal.
- La humedad del suelo donde se encuentran las cabras semiestabuladas, es la causa de por lo menos 3 patologías podales en cabras criollas siendo estas: dermatitis interdigitales, erosión ungulae y fisura longitudinal.
- La pododermatitis aséptica difusa, se le considera una de las patologías podales con mayor agresividad, dadas sus características de dolor e inflamación.

VII. RECOMEDACIONES

1. Se recomienda el recorte periódico de las pezuñas en cabras semiestabuladas para evitar patologías podales.
2. El diagnóstico temprano de cualquier patología podal, evita pérdidas económicas para el caprinocultor.
3. La humedad en el piso de las cabras semiestabuladas, es un factor importante a controlar, ya que es la causa de las diferentes patologías podales encontradas.
4. En el caso de cabras estabuladas, se recomienda el desgaste mecánico de las pezuñas, para evitar así patologías podales.

VIII. RESUMEN

El estudio se realizó con 210 cabras criollas procedentes en una granja semitecnificada ubicada en el departamento de Sololá, se procedió a la sujeción no dolorosa de las cabras criollas para poder observar las diferentes patologías que estas podrían presentar.

Los resultados obtenidos fueron un 80 % de sobrecrecimiento de las pezuñas, acompañadas con las siguientes patologías en un 60 % sobrecrecimiento de las pezuñas traseras, 25 % diagnosticadas con dermatitis interdigitales, así como un 10 % de *Erosión unguiae*, 5 % de pododermatitis aséptica y un 20 % de fisura longitudinal.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Aspectos claves en el manejo sanitario y reproductivo en cabras. 2004. (en línea). Consultado 15 mar. 2007. Disponible en http://www.inta.gob.ni/documentos_pesa/publicaciones_nuevas/Guia%20de%20Cabras.pdf
2. Aurkibidea, L. 1995. Principales enfermedades Pódales y Recorte Funcional. (en línea) Consultado 17 mar. 2007. Disponible en www.alava.net/pdf/2004/08700.pdf
3. Buch, G. 2003. FAO Área de desarrollo pecuario comunal. (en línea). Consultado 02 mar. 2007. Disponible en http://www.fao.Org/docrep/T0690S/t0690_s05.htm.
4. Busber. G. 2002. Cuidado de pezuñas de los reproductores. (en línea). Consultado 4 mar. 2007. Disponible en http://images.google.com.gt/imgres?imgurl=http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/cabana/03-cuidado_de_las_pezunas_de_los_reproductores_archivos/image006.jpg&imgrefurl=http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/cabana/03-cuidado_de_las_pezunas_de_los_reproductores.htm&h=299&w=484&sz=26&hl=es&start=5&um=1&tbnid=jcp2gcxU_UDJfM:&tbnh=80&tbnw=129&prev=/images%3Fq%3Dpezun%25C3%25B1as%26svnum%3D10%26um%3D1%26hl%3Des%26lr%3D%26rlz%3D1T4DBCA_enGT208GT209%26sa%3DN
5. Brones, PF. 2001. Principales enfermedades en Cabras y Ovejas. Trad. J. Escobar. Zaragoza, ES, Gallegosal. p. 299
6. Cifuentes, C. 2000. Control de Enfermedades Podales en Cabras. (en línea). Consultado 17 mar. 2007. Disponible en www.semiv.ulpgc.es/ficheros/ponenciaszaragoza2003.pdf
7. Cardona. J. 1999. Alteraciones digitales. (en línea). Consultado 12 mar. 2007. Disponible en <http://apps.unico rdoba.edu.co /revis tas/revistamvz/MVZ-81/249.pdf>
8. Cáceres. J. 2007. Principales problemas podales en animales estabulados. (en línea). Consultado 20 mar. 2007. Disponible en www.Fcv.unl.e du.ar/noticias/190307/buiatria.htm

9. Castañeda. P. 2001. Lesiones en Cascos. (en línea). Consultado 10 mar. 2007. Disponible en www.bizkaia.net/lehendakaritza/bao_bob/1999/06/19990630a123.pdf
10. Guthelr. H. 1997. Enfermedades de las pezuñas. (en línea). Consultado 18 mar. 2007. Disponible en www.geocities.com/SiliconValley/Wall/302/salud.html
11. Facultad de Agronomía Oriental del Uruguay. 2002 (en línea). Consultado 08 mar. 2007. Disponible en <http://www.capraispana.com/destacados/pastoreo/htm>
12. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de México. 2000. (en línea) Consultado 19 mar. 2007. Disponible en http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/ciencia_vet/revistas/CVvol4/CVv4c9.pdf
13. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Utrecht. 2004. (en línea). Consultado 10 mar. 2007. Disponible en http://www.anka.com/articulo_amputaci.htm
14. Ramos, J. 2007. Principales problemas podales en animales estabulados. Consultado 20 mar. 2007. Disponible en www.Fcv.unl.edu.ar/noticias/190307/buiatria.htm
15. Garcia, D. 2000. Impacto económico en lesiones podales. (en línea). Consultado 20 mar. 2007. Disponible en http://www....avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-....ganaderia/....seccion7/articulo5-s7.pdf
16. Olivieri. G. 2001. Afecciones podales. (en línea). Consultado 11 mar. 2007. Disponible En http://www.produccionbovina.com/sanidad_intoxicaciones_metabolicas/otras%20patologias/61-afecciones_podales.htm
17. Ramírez, J. 1999. Enfermedades podales. (en línea). Consultado 18 mar. 2007. Disponible en www.puc.cl/agronomia/2_aludn/s/Proyectostitulos/pdf/GloriaMoya.pdf
18. Tadich, N. 1997. Prevalencia de lesiones podales en ovinos. (en línea). Consultado 15 mar. 2007. Disponible en http://www.scielocl.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2000000100008&lng=pt&nrm=iso

19. Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias. 2003. (en línea). Consultado 07 mar. 2007. Disponible en <http://www.zulia.info.ve/SOCIOSYALIADOS/FCV/CUIDADO%20Y%20CONTROL%20DE%20ENFERMEDADES%20PODABLES%20ENCABRAS.mht>

X ANEXOS

Tabla 1

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRESENCIA DE SOBRECRESIMIENTO DE PEZUÑAS
DETERMINACIÓN DE ENFERMEDADES PODALES EN CABRAS CRIOLLAS
EN UNA GRANJA SEMITECNIFICADA
GUATEMALA, JULIO 2007.

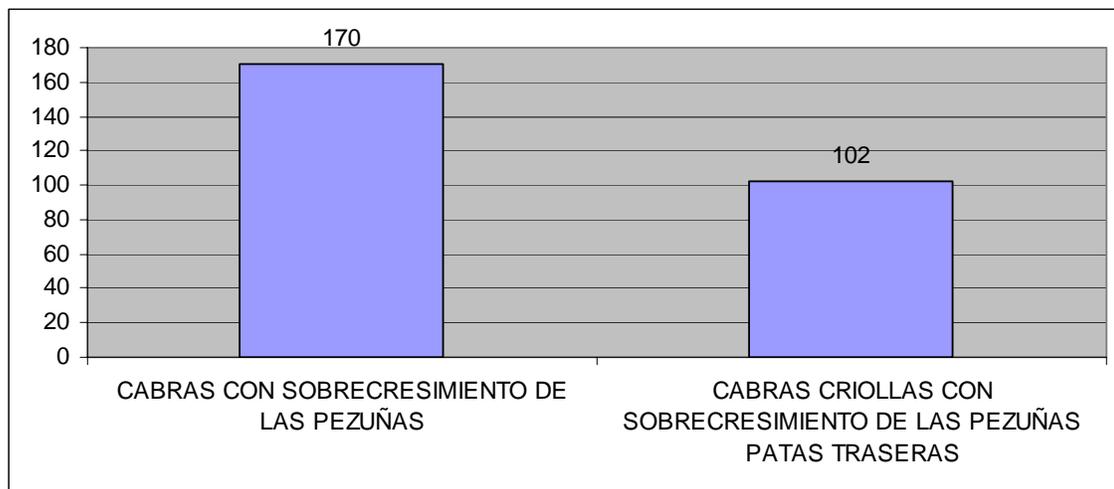


FIGURA 1: Cabra criolla presentada la potaología denominada sobrecrecimiento de pezuñas. Determinación de enfermedades podales en cabras criollas en una granja semitecnificada.



Tabla 2

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRESENCIA DE SOBRECRESIMIENTO DE PEZUÑAS PATAS TRASERAS
DETERMINACIÓN DE ENFERMEDADES PODALES EN CABRAS CRIOLLAS EN UNA GRANJA SEMITECNIFICADA
GUATEMALA, JULIO 2007

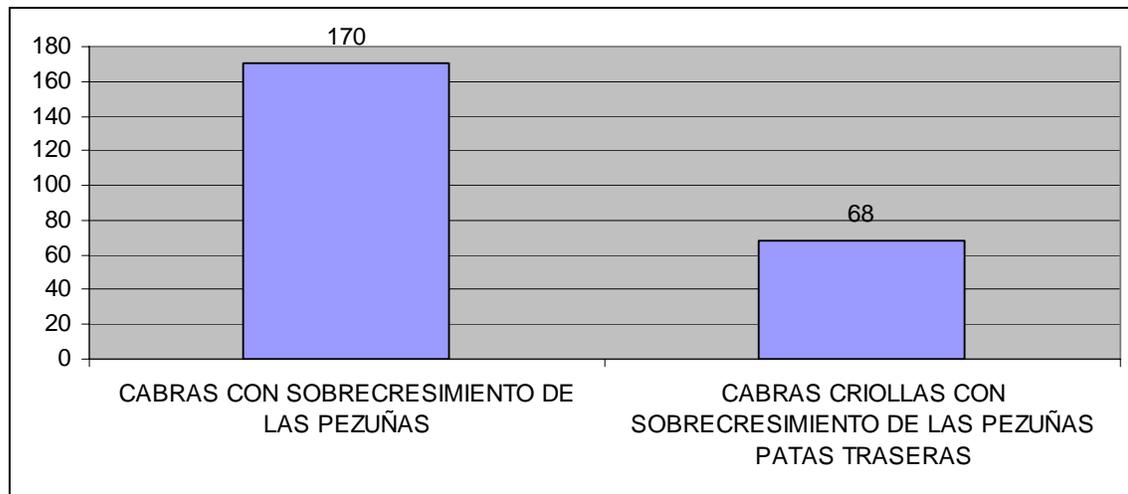


FIGURA 2: Cabra criolla que presenta la patología denominada Sobrecresimiento de pezuñas patas posteriores. Determinación de enfermedades podales en cabras criollas en una granja semitecnificada.



Tabla 3:

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN PRESENCIA DE DERMATITIS
INTERDIGITALES
DETERMINACIÓN DE ENFERMEDADES PODALES EN CABRAS CRIOLLAS
EN UNA GRANJA SEMITECNIFICADA
GUATEMALA, JULIO 2007

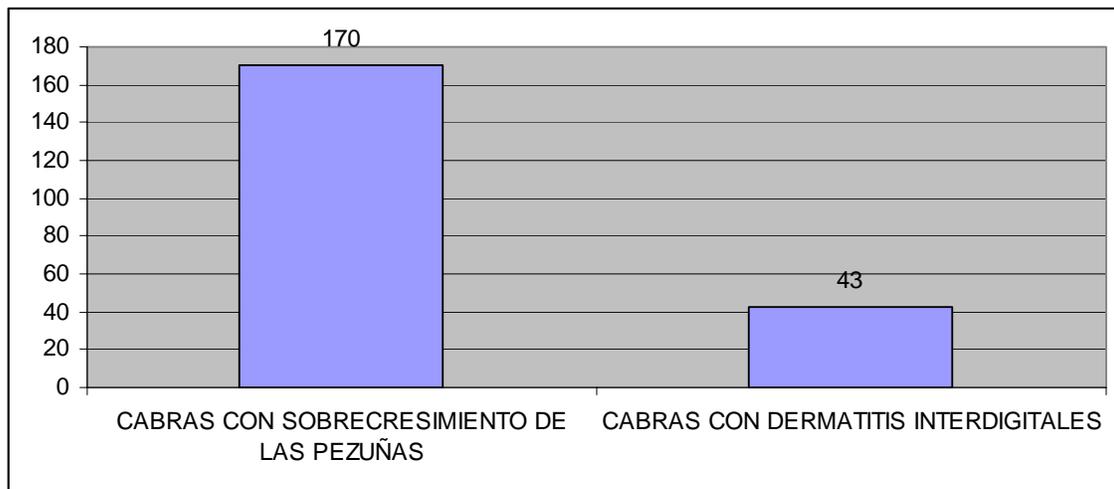


Figura 3: Cabra criolla diagnosticada con la patología denominada Dermatitis interdigitales. Determinación de enfermedades podales en cabras criollas en una granja semitecnificada



Tabla 4

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRESENCIA DE *EROSION UNGULAE*
DETERMINACIÓN DE ENFERMEDADES PODALES EN CABRAS CRIOLLAS
EN UNA GRANJA SEMITECNIFICADA
GUATEMALA, JULIO 2007

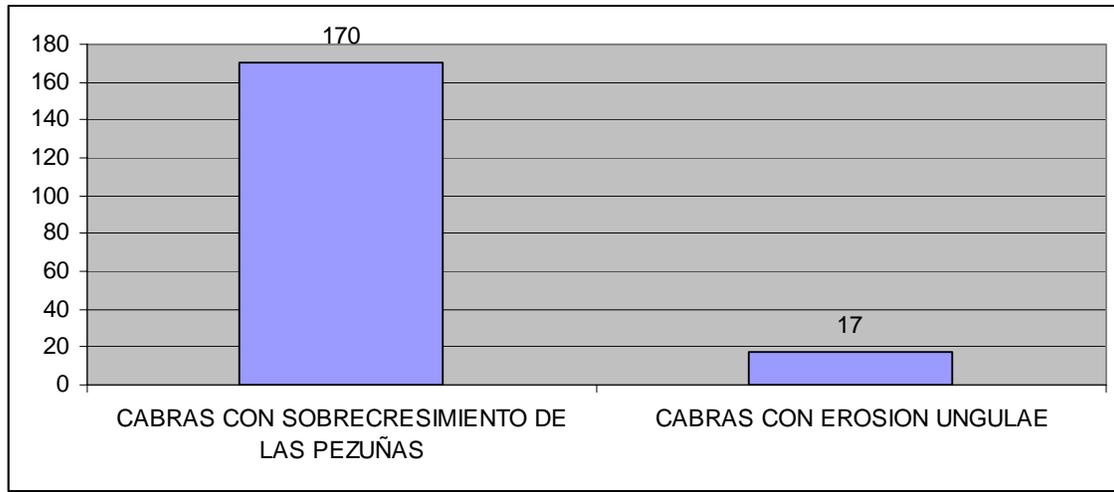


Figura 4:. Cabra diagnosticada con la patología denominada *Erosión ungulae*. Determinación de enfermedades podales en cabras criollas en una granja semitecnificada



Tabla 5:

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRESENCIA DE PODODERMATITIS
ASEPTICA DIFUSA
DETERMINACIÓN DE ENFERMEDADES PDALES EN CABRAS CRIOLLAS
EN UNA GRANJA SEMITECNIFICADA
GUATEMALA, JULIO 2007

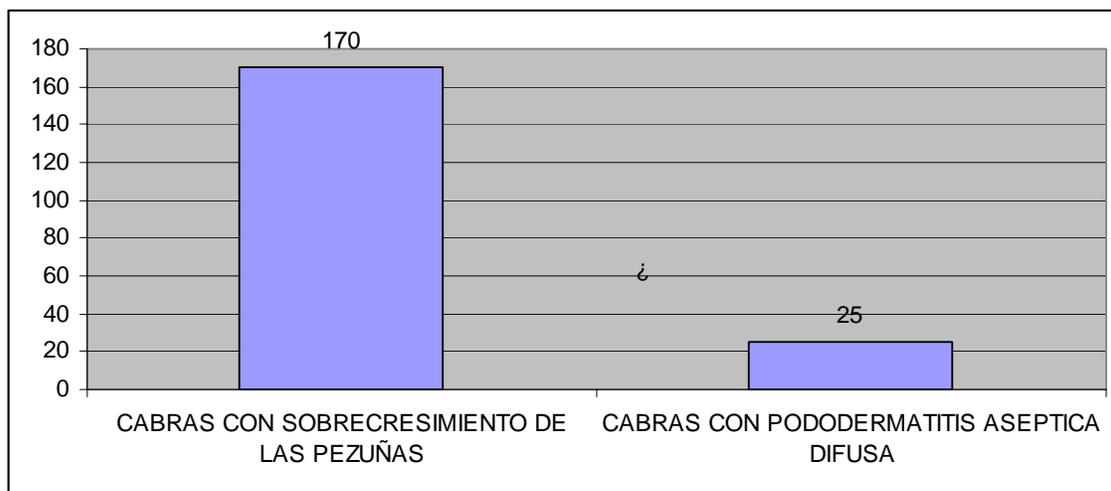


Figura 5: Cabra criolla diagnosticada con la patología denominada Pododermatits aséptica difusa. Determinación de enfermedades podales en cabras criollas en una granja semitecnificada



Tabla 6:

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LA PRESENCIA FISURA LONGITUDINAL
DETERMINACIÓN DE ENFERMEDADES PODALES EN CABRAS CRIOLLAS
EN UNA GRANJA SEMITECNIFICADA
GUATEMALA, JULIO 2007

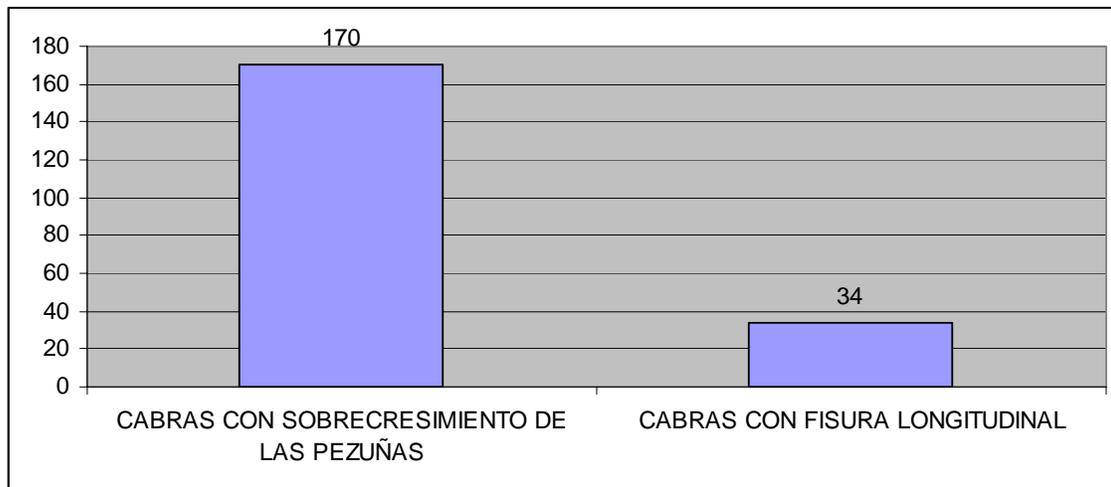


Figura 6: Cabra criolla diagnosticada con la patología denominada fisura longitudinal. Determinación de enfermedades podales en cabras criollas en una granja semitecnificada.



Br. Miguel Alejandro De León Regil Ponciano

Mag. Sc. Fredy González Guerrero
Asesor principal.

Med. Vet. Rember R. Arriola Molina

Med. Vet. Sergio Véliz Lemus

Imprímase

Lic. Zoot. Marco Vinicio De la Rosa Montepeque

DECANO