



Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
**Agropecuaria y de Recursos
Naturales Renovables**

Carrera de
**Medicina
Veterinaria y
Zootecnia**

**“DETERMINACIÓN DEL PESO VIVO DE LA CABRA CHUSCA
LOJANA A TRAVÉS DE LA RELACIÓN EDAD-CRONOMETRÍA
DENTARIA EN EL CANTÓN ZAPOTILLO DE LA PROVINCIA DE
LOJA”**

Trabajo de tesis previo a la obtención del título de
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

AUTOR

Stalin Geovanny Jiménez Capa

DIRECTOR

Dr. Edgar Lenin Aguirre Riofrío, Ph.D.

LOJA – ECUADOR

2020

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS



Dr. Edgar Lenin Aguirre Ph. D

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA

Que he revisado la presente tesis titulada **“DETERMINACIÓN DEL PESO VIVO DE LA CABRA CHUSCA LOJANA A TRAVÉS DE LA RELACIÓN EDAD-CRONOMETRÍA DENTARIA EN EL CANTÓN ZAPOTILLO DE LA PROVINCIA DE LOJA”** realizada por el Sr. Egresado **STALIN GEOVANNY JIMÉNEZ CAPA** con C.I. 1105634297 la misma que **CULMINÓ DENTRO DEL CRONOGRAMA APROBADO**, cumpliendo con todos los lineamientos impuestos por la Universidad Nacional de Loja, por lo cual, **AUTORIZO QUE SE CONTINÚE CON EL TRÁMITE DE GRADUACIÓN.**

Loja, 28 de agosto del 2020

Atentamente



Dr. Edgar Lenin Aguirre Riofrío Ph. D

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Que el trabajo de tesis titulado: “DETERMINACIÓN DEL PESO VIVO DE LA CABRA CHUSCA LOJANA A TRAVÉS DE LA RELACIÓN EDAD-CRONOMETRÍA DENTARIA EN EL CANTÓN ZAPOTILLO DE LA PROVINCIA DE LOJA”, de la autoría del Sr. Egresado STALIN GEOVANNY JIMÉNEZ CAPA previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista, ha incorporado las observaciones realizadas por el tribunal en el momento de la calificación. Por lo que se autoriza la impresión del trabajo y la continuación de los trámites de graduación.

Loja, 02 de diciembre del 2020



Firmado electrónicamente por:
**MANUEL BENJAMIN
QUEZADA PADILLA**

Dr. Manuel Benjamín Quezada Padilla, Mg. Sc.

PRESIDENTE



Firmado electrónicamente por:
**MAURO IVAN
GUEVARA
PALACIOS**

Ph.D Mauro Iván Guevara Palacios

VOCAL



Firmado electrónicamente por:
**ROBERTO CLAUDIO
BUSTILLOS HUILCA**

Dr. Roberto Claudio Bustillos Huilca, Mg. Sc.

VOCAL

AUTORÍA

Yo, **Stalin Geovanny Jiménez Capa**, declaro ser autor del presente trabajo de tesis que ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma; los conceptos, ideas, resultados, conclusiones, y recomendaciones vertidos en el desarrollo del presente trabajo de investigación, son de absoluta responsabilidad de su autor.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

FIRMA:



Firmado electrónicamente por:

**STALIN
GEOVANNY
JIMENEZ CAPA**

AUTOR: Stalin Geovanny Jiménez Capa

CÉDULA: 1105634297

FECHA: 25 de noviembre del 2020

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **Stalin Geovanny Jiménez Capa**, declaro ser el autor de la tesis titulada “**DETERMINACIÓN DEL PESO VIVO DE LA CABRA CHUSCA LOJANA A TRAVÉS DE LA RELACIÓN EDAD-CRONOMETRÍA DENTARIA EN EL CANTÓN ZAPOTILLO DE LA PROVINCIA DE LOJA**”, como requisito para optar al grado de Médico Veterinario Zootecnista, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la reproducción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera, en el Repositorio Digital Institucional (RDI):

Las Personas puedan consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero, con fines académicos.

Para constancia de esta autorización, firmo en la ciudad de Loja, a los 25 días del mes de noviembre del año 2020.

FIRMA:  Firmado electrónicamente por:
**STALIN
GEOVANNY
JIMENEZ CAPA**

Autor: Stalin Geovanny Jiménez Capa

Cédula de identidad: 1105634297

Dirección: Loja, Calle Francisco Valdiviezo y Bolívar Bailón, Barrio San José Alto

Correo electrónico: stgeov1993.jc@gmail.com

Teléfono: 0997993430

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ph.D Edgar Lenin Aguirre Riofrío

Tribunal de Grado

Presidente del tribunal: Dr. Manuel Benjamín Quezada Padilla, Mg. Sc.

Vocal del tribunal: Ph.D Mauro Iván Guevara Palacios

Vocal del tribunal: Dr. Roberto Claudio Bustillos Huilca. Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

Mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad Agropecuaria y Recursos Naturales Renovables, igualmente a la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de por abrirme sus puertas durante mi etapa de formación como profesional.

Un especial agradecimiento a mi director de tesis el Dr. Edgar Lenin Aguirre Riofrío y demás docentes por haberme hecho participe de sus conocimientos y sabias enseñanzas que sirvieron como guía para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Agradezco a los productores de la parroquia Zapotillo, por darme la oportunidad de realizar el trabajo de investigación en sus hatos caprinos, así como también agradecer de manera especial por facilitarme la información requerida y brindarme su ayuda incondicional.

Stalin Geovanny Jiménez Capa

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicada a Dios, por plasmar cada paso dado durante todo el proceso de desarrollo y por ser mi acompañante en mi vida día a día.

A mi madre, la Sra. Elsa Capa, por el apoyo incondicional que me ha brindado con su esfuerzo y sacrificio durante toda esta etapa, gracias mamá por tu entrega.

A mi padre, el Sr. Manuel Jiménez, quien a pesar de su estado de salud nunca dudó en brindarme su apoyo y sus consejos, convirtiéndome en un hombre de bien, todo esto es gracias a ti.

A mis hermanas, Ana Gabriela y Carla Fernanda, siendo un motivo más de superación y ejemplo siempre han estado ahí para las situaciones que la vida nos presenta, las quiero mucho.

Finalmente, a Jéssica Córdova por ser un motivo muy significativo en mi superación y el cumplimiento de mis metas.

A todos ustedes infinitas gracias.

Stalin Geovanny Jiménez Capa

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	ii
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iii
AUTORÍA.....	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN	v
AGRADECIMIENTOS	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN	xiv
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. GENERALIDADES DE LA CABRA (<i>Capra aegagrus hircus</i>)	3
2.1.1. Origen de la Cabra	3
2.1.2. Clasificación Zoológica	3
2.1.3. Categorías en las Cabras	4
2.1.4. Indicadores Productivos.....	5
2.1.5. Números de Caprinos en el Ecuador.....	5
2.2. EL BOSQUE SECO EN EL ECUADOR	7
2.2.1. La Cabra Criolla en el Bosque Seco de Ecuador	7
2.2.2. Cabra Criolla en la Provincia de Loja.....	7
2.2.3. Ganadería Caprina en el Cantón Zapotillo.....	8
2.3. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA.....	9

2.3.1.	Sistema Extensivo.....	9
2.3.2.	Sistema Semi – Intensivo.....	9
2.3.3.	Sistema Intensivo.....	9
2.4.	CRONOMETRÍA DENTARIA EN CABRAS.....	10
2.4.1.	Características de la Dentadura.....	10
2.4.2.	Fórmula Dentaria Temporal.....	10
2.4.3.	Fórmula Dentaria Permanente.....	11
2.4.4.	Dientes Deciduos (de leche).....	11
2.4.5.	Dientes Permanentes.....	11
2.4.6.	Rasamiento y Nivelación de los Incisivos Deciduos (de leche).....	13
2.4.7.	Rasamiento y Nivelación de los Incisivos de Adulto (permanentes).....	14
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
3.1.	MATERIALES.....	15
3.1.1.	Materiales de Campo.....	15
3.1.2.	Materiales de Oficina.....	15
3.1.3.	Equipo Básico para el Registro de la Información de Campo.....	15
3.2.	MÉTODOS.....	16
3.2.1.	Delimitación del Área de Estudio.....	16
3.2.2.	Tamaño y Selección de la Muestra.....	16
3.2.3.	Descripción de la Unidad Experimental.....	17
3.2.4.	Variables de Estudio.....	18
3.2.5.	Observación y Toma de Pesos de la Cabra Chusca.....	18
3.2.6.	Registro de Datos.....	18
4.	RESULTADOS.....	19

4.1. CRONOMETRÍA DENTARIA DE LA CABRA CHUSCA EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE VIDA	19
4.1.1. Cronometría Dentaria de la Cabra Chusca, desde el nacimiento hasta el año de edad 19	
4.1.2. Cronometría Dentaria de la Cabra Chusca, entre el año y los 2 años de edad.....	21
4.1.3. Cronometría Dentaria de la Cabra Chusca: desde los 2 años de edad en adelante .	22
4.2. DETERMINACIÓN DEL PESO VIVO EN LA CABRA CHUSCA EN RELACIÓN A SU CRONOMETRÍA DENTARIA.	24
4.2.1. Peso Vivo de la Cabra Chusca, considerando el sexo a las distintas edades.	25
4.2.2. Curva de Crecimiento de la Cabra Chusca Manejada Extensivamente	26
4.2.3. Curva de Crecimiento Machos – Hembras	27
4.2.4. Relación del Peso Vivo Considerando la Edad y el Biotipo.....	27
4.3. ELABORACIÓN DEL FOLLETO TÉCNICO DIVULGATIVO.....	29
5. DISCUSIÓN.....	30
5.1. Cronometría Dentaria de la Cabra Chusca en las Diferentes Etapas de Vida	30
6. CONCLUSIONES.....	34
7. RECOMENDACIONES	35
8. BIBLIOGRAFÍA	36
9. ANEXOS	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación zoológica de la cabra.....	4
Tabla 2. Clasificación de la cabra según la edad y la conformación corporal.	4
Tabla 3. Parámetros productivos de la cabra	5
Tabla 4. Distribución de ganado caprino a nivel Nacional, Regional y Provincial.	6
Tabla 5. Distribución de los dientes incisivos permanentes con respecto a la edad de la cabra..	12
Tabla 6. Distribución de los dientes Molares con respecto a la edad de la cabra.	12
Tabla 7. Distribución de los dientes Premolares con respecto a la edad de la cabra.	13
Tabla 8. Nivelación de los incisivos deciduos	13
Tabla 9. Descripción de las Unidades Experimentales.	17
Tabla 10. Descripción de la cronometría dentaria de la cabra Chusca desde el nacimiento hasta el año de edad.....	19
Tabla 11. Descripción de la cronometría dentaria de la cabra Chusca entre el año y los 2 años de edad.	21
Tabla 12. Descripción de la cronometría dentaria de la cabra Chusca desde los 2 años en adelante	22
Tabla 13. Peso vivo en la cabra Chusca Lojana a diferentes edades, considerando su cronometría dentaria.....	24
Tabla 14. Peso vivo de la cabra Chusca en machos y hembras a distintas edades.	25
Tabla 15. Peso vivo de la cabra Chusca en cada etapa de desarrollo según su biotipo.	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de los dientes incisivos permanentes.....	11
Figura 2. Crecimiento de los dientes incisivos permanentes.....	12
Figura 3. Rasamiento y nivelación de los incisivos permanentes.....	14
Figura 4. Mapa del Cantón Zapotillo.....	16
Figura 5. Curva de crecimiento de la cabra Chusca (relación peso - edad).....	26
Figura 6. Curva de crecimiento de la cabra Chusca Lojana "Machos - Hembras"	27
Figura 7. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (0-1 mes).....	43
Figura 8. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (9-12 meses).....	44
Figura 9. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (12-18 meses).....	45
Figura 10. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (18-24 meses).....	46
Figura 11. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (36-48 meses).....	47
Figura 12. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (mayor a 48 meses)	48
Figura 13. Reconocimiento de las UE	49
Figura 14. Identificación de los dientes incisivos.....	49
Figura 15. Cabrito al nacimiento sin dentadura.....	49
Figura 16. Cabrito a los dos meses de edad (BOCA LLENA).....	50
Figura 17. Cabra Chusca con pinzas completas (13 meses)	50
Figura 18. Cabra Chusca con 1°M completo (30 meses)	50
Figura 19. Cabra Chusca con 2°M completo (42 meses)	51
Figura 20. Cabra Chusca con Extremo completo (54 meses).....	51
Figura 21. Diferentes tipos de desgaste de los incisivos permanentes.	51
Figura 22. Aprisco del Sr. Víctor Robles; uno de los lugares de estudio.....	52
Figura 23. Obtención del peso vivo mediante una balanza tipo reloj.....	52
Figura 24. Pesaje de las UE	52

**“DETERMINACIÓN DEL PESO VIVO DE LA CABRA CHUSCA LOJANA A TRAVÉS
DE LA RELACIÓN EDAD-CRONOMETRÍA DENTARIA EN EL CANTÓN
ZAPOTILLO DE LA PROVINCIA DE LOJA”**

RESUMEN

En esta investigación se elaboró una tabla de la cronometría dentaria dividida en tres categorías: desde el nacimiento hasta el año de edad; desde el año de edad hasta los 2 años; y, desde los 2 años en adelante, además se identificó el peso vivo en cada categoría elaborando una curva de crecimiento en machos y hembras. Se utilizaron 154 unidades experimentales (UE) de raza Chusca distribuidos en 14 categorías de edad para facilitar su estudio. Se identificaron los dientes incisivos en cada unidad experimental y se procedió a calcular la edad de acuerdo al tipo de diente (deciduo o permanente), número de dientes presentes y según el rasgo de desgaste y por último se realizó el pesaje de cada animal. La información de campo fue analizada y tabulada dando como resultado que en la primera categoría al nacimiento no presentan dientes incisivos, a los 2 – 2,5 meses ya poseen boca llena, el desgaste se produce a partir de los 7 meses y de los 10 a 12 meses empieza el cambio de las pinzas deciduas a permanentes; en la segunda categoría las pinzas ya están completas, los 1° Medios empiezan a brotar desde los 18 meses y a los 2 años aún están en crecimiento; en la tercera categoría a los 30 meses 1° medios están completos, a los 42 meses están completos los 2° medios y a los 54 meses se completa la dentadura con los extremos e inicia el desgaste de los incisivos. En tanto al peso vivo al nacimiento es de 2,3 kg; 3 a 4 meses (época de destete) 9 y 11 kg; al año de edad 27,9 kg; a los 2 años de 33,9 kg; 3 años de 43,4 kg, para luego en los siguientes años alcanzar pesos que van desde los 45,2 kg (4 años) hasta los 47,9 kg (7 años). Se concluye que la cabra Chusca presenta el nacimiento y desarrollo de su dentadura incisiva un tanto tardía en comparación a la bibliografía consultada y que el mayor incremento de peso vivo se da al primer año de edad pese al poco manejo técnico y extensivo que reciben.

Palabras claves: Cabra Chusca; cronometría dentaria; peso vivo; dentadura.

ABSTRACT

In this research, a table of dental chronometry divided into three categories was developed: from birth to one year of age; from one year of age to 2 years; and, from 2 years onwards, the live weight was also identified in each category by developing a growth curve in males and females. 154 Chusca breed UEs distributed in 14 age categories were used to facilitate their study. The incisor teeth were identified in each UE and the age was calculated according to the type of tooth (deciduous or permanent), number of teeth present and according to the wear trait, and finally each animal was weighed. The field information was analyzed and tabulated, resulting in no incisor teeth in the first category at birth, at three months they already have a full mouth, wear occurs from 7 months and from 10 to 12 months it begins change from deciduous to permanent forceps; In the second category, the clamps are already complete, the 1 ° M begins to sprout from 18 months and at 2 years they are still growing; in the third category, at 30 months 1 ° M are complete, at 42 months the 2 ° M are complete and at 54 months the denture is completed with the ends and the incisor wear begins. While the live weight at birth is 2.3 kg; 3 to 4 months (weaning time) 9 and 11 kg; at one year of age 27.9 kg; at 2 years of 33.9 kg; 3 years of 43.4 kg, and then in the following years reach weights that range from 45.2 kg (4 years of age) to 47.9 kg (7 years of age). It is concluded that the Chusca goat presents the birth and development of its incisor teeth somewhat late compared to the bibliography consulted and that the greatest increase in live weight occurs at the first year of age despite the little technical and extensive management they receive.

Key words: Chusca goat; dental chronometry; live weight; teeth.

1. INTRODUCCIÓN

Alrededor del 95% de la población caprina mundial se encuentra en Asia, África y América Latina; Asia representa la mayor parte, con aproximadamente el 60% del total (FAO, 2020). El 79% de la población caprina se encuentra ubicada en las zonas árido cálidas que son inadecuadas para otro tipo de actividad y donde la cabra es el animal más valioso para miles de pequeños productores (Arias & Alonso, 2002).

En la provincia de Loja, en la región Sur del Ecuador, se encuentra la mayor población de caprinos del país, su crianza se da a nivel de pequeños productores en sistemas extensivos, en donde el productor aprovecha la carne, la leche, la piel, el excremento; en estos ambientes prolifera la cabra “Chusca” de la provincia de Loja, que es un animal criollo, de gran rusticidad adaptada perfectamente al medio árido y semiárido del bosque seco, la conservación de este recurso ha generado en los últimos años investigaciones de gran importancia en la caracterización faneróptica, morfológica y genética (Román et al., 2020)

Flores (2018), menciona que en la provincia de Loja, la información sobre los sistemas de producción caprina es incompleta y desactualizada, lo que dificulta la aplicación de medidas para el desarrollo de políticas sectoriales y planes estratégicos adecuados a las necesidades de las explotaciones y de sus actores específicos, así como acordes con las demandas de la sociedad. Por tanto, el primer paso para futuros planes de actuación es generar información confiable que permita caracterizar las explotaciones, en función de su accionar identificando características en ciertos casos similares y en otros diferentes tanto en aspectos técnicos, económicos, sociales, ambientales y de gestión.

Con los antecedentes antes mencionados, el presente trabajo de investigación conllevó a generar información sobre la relación del peso vivo de la cabra Chusca con la edad, basados en la cronometría dentaria (dientes incisivos) en sus distintas etapas de desgaste; todo esto fue realizado en los diferentes hatos caprinos de la parroquia Zapotillo de la provincia de Loja permitiendo con ello determinar la cronometría dentaria tanto de los dientes deciduos como permanentes y la obtención de la curva de pesos de acuerdo a cada etapa dentaria, para ello se plantearon los siguientes objetivos:

- Construir una tabla de la cronometría dentaria desde el nacimiento considerando las diferentes etapas de vida de la cabra Chusca.
- Identificar el peso vivo de la cabra Chusca en las diferentes etapas de la cronometría dentaria.
- Elaborar un folleto técnico divulgativo con los resultados obtenidos del peso vivo, asociándolo con la cronometría dentaria y la edad.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. GENERALIDADES DE LA CABRA (*Capra aegagrus hircus*)

2.1.1. Origen de la Cabra

Las primeras evidencias de la existencia de la cabra datan del Neolítico, sin embargo, su relación con el ser humano se remonta hasta 8000 años A.C. en pinturas rupestres encontradas en los montes Sagros, situados en el suroeste de Asia, pero aún está oscuro el inicio de su domesticación. A pesar de la antigüedad de su relación con el hombre, la cabra no ha evolucionado tanto como lo han hecho los otros rumiantes domésticos, por lo que conserva ciertas características anatómicas, fisiológicas y de comportamiento, como vestigios de su origen salvaje (Watty, s.f.).

Gélvez (2013), hace referencia que la cabra es un pequeño mamífero rumiante muy importante en el crecimiento económico de la sociedad. De ella se obtiene carne, leche, piel, pelo, estiércol y trabajo. Son animales muy prolíficos que se reproducen durante todas las épocas del año. Sus requerimientos nutricionales son fáciles de llenar por lo que se adaptan muy fácilmente a condiciones climáticas y geográficas en donde los bovinos no sobrevivirían.

2.1.2. Clasificación Zoológica

La clasificación y taxonomía zoológica tiene como finalidad el estudio científico de los animales, es decir la nomenclatura binomial de las especies y el sistema de clasificación natural, tanto en especies domésticas como salvajes; de acuerdo a varios autores la clasificación de la cabra es la siguiente:

Tabla 1. Clasificación zoológica de la cabra

Reino	Animal
<i>Orden</i>	Artiodactyla
<i>Suborden</i>	Ruminatia
<i>Familia</i>	Cavicornius
<i>Subfamilia</i>	Caprinae
<i>Tribu</i>	Caprinae
<i>Genero</i>	Capra
<i>Especie</i>	Aegagrus
<i>Subespecie</i>	Hircus

Fuente: (Cantú, 2008) y citado por Orellana (2020).

La explotación de la cabra en el mundo está unida a la historia del hombre quien, desde siempre, ha aprovechado su leche, carne y pelo. Estos productos han sido importantes indicadores de la capacidad de la especie para adaptarse a múltiples climas y sistemas. En el mundo existen alrededor de 700 millones de cabras, de las cuales las estadísticas no diferencian sus orientaciones productivas, y de las que más de un 90% se encuentra en Asia y África (Banderas, 2001).

2.1.3. Categorías en las Cabras

Tabla 2. Clasificación de la cabra según la edad y la conformación corporal.

Categorías		
Machos y hembras	Cabruto	1 año de edad o 25kg/peso
	Cabruta	
	Cabriton	
	Cabritona	
Hembra	Cabra	Hembra con 1 o más partos
Macho	Carnero	Machos reproductores

Fuente: (Gélvez, 2013) y citado por (Orellana, 2020).

2.1.4. Indicadores Productivos

Tabla 3. *Parámetros productivos de la cabra*

Parámetros	Edad
Duración de la gestación	149 días
Ciclo estral	19-21 días
Duración del celo	24-36 horas
Pubertad cabrito cabrita	4-5 meses 40kg
Incorporación a la Reproducción	65% del peso adulto
Prolificidad	1.6 crías por parto
Período entre partos	8 meses
Días abiertos	70-90 días
Edad 1er parto	12 - 13 meses de edad

Fuente: (Camacho, 2018)

2.1.5. Números de Caprinos en el Ecuador

En lo que respecta al Ecuador la actividad caprina es muy limitada y no ha logrado constituirse en un renglón importante de la actividad primaria, prácticamente en todo el país existen hatos de caprinos, pero la producción muestra marcadas características regionales relacionadas con su entorno ecológico sus sistemas de producción y aspectos de mercado. Según los datos del III Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2000, se puede señalar que la población caprina en el Ecuador ha sido estimada en 178.346 cabezas de ganado caprino agrupadas en 16.407 UPAs, considerando cada Unidad de Producción Agropecuaria (UPA), como la unidad económica, en el sentido que desarrolla una actividad económica agropecuaria bajo una dirección o gerencia única, que puede ser ejercida por una persona, un hogar, una empresa, una cooperativa o cualquier otra forma de dirección independientemente de su forma de tenencia y su ubicación geográfica; compartiendo sus mismos medios de producción como mano de obra y maquinaria en toda su extensión (Lara & Ortega, 2012) y citado por Camacho, (2018).

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2012) y citado por Domínguez (2015), manifiesta que en el país existen alrededor de 104.026 cabezas de ganado caprino, siendo Loja la primera provincia productora con un 73.10 % de la producción nacional, seguida de Santa Elena con 6.19 %, Guayas con 4.17 %, Manabí con 4.13 % y Chimborazo con 3.66 %, de tal manera, estas son las cinco primeras provincias productoras de cabras en el Ecuador.

Tabla 4. Distribución de ganado caprino a nivel Nacional, Regional y Provincial.

Ámbito	Año 2012
Total Nacional	108,714
Región Sierra	89,145
Región Costa	19,339
Región Oriental	230
Azuay	3,372
Bolívar	94
Cañar	504
Carchi	554
Cotopaxi	1,142
Chimborazo	1,214
Imbabura	476
Loja	80,431
Pichincha	1,192
Tungurahua	158
Santo Domingo de los Tsáchilas	7
El Oro	340
Esmeraldas	203
Guayas	3,425
Los ríos	518
Manabí	5,561
Santa Elena	9,292
Morona Santiago	104
Napo	46
Pastaza	22
Zamora Chinchipe	58

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2012).

2.2. EL BOSQUE SECO EN EL ECUADOR

En el país, los bosques secos se encuentran continuos en la costa y aislados en los valles secos en el callejón interandino. Los bosques de la costa forman parte de la región tumbesina, que aproximadamente abarca 135.000 km², compartidos entre Ecuador y Perú, desde la provincia de Esmeraldas en el norte del Ecuador hasta el departamento de La Libertad en el noroeste de Perú (en áreas entre 0-2.000 m y a veces hasta 3.000 m), que incluyen bosques secos, bosques húmedos, matorrales, desiertos, manglares y páramos (Aguirre, 2017).

Este espacio del sur de Ecuador tiene una extensión total de 501.040 hectáreas, e incluye los cantones de Pindal, Puyango, Zapotillo y Macará. Alrededor de 307.600 hectáreas son ecosistemas forestales que dan refugio de vida a varias especies de animales (El Telégrafo, 2015).

2.2.1. La Cabra Criolla en el Bosque Seco de Ecuador

La crianza de las cabras en el bosque seco se caracteriza por el pastoreo a campo abierto, es decir por la mañana se las saca del corral para buscar su alimento libremente en las áreas abiertas de bosque o parcelas y por la tarde vuelven al a su sitio a dormir. Al buscar por sí mismas el alimento, escogen las hojas y brotes más nutritivos de las plantas y arbustos, incluso de partes de difícil acceso para otros animales, hasta satisfacer sus necesidades alimentarias. El cuidado que tradicionalmente se les da a las cabras se caracteriza por proporcionarles sal, desparasitarlas y ocasionalmente tratarlas cuando presentan alguna enfermedad, esta forma de crianza es extensiva (Chevez, 2013).

2.2.2. Cabra Criolla en la Provincia de Loja

La cabra Criolla de Loja es descrita por su peso, perfil craneal y proporcionalidad corporal, como animales elipométricos, rectos y longilíneos. Además, se señala que su desarrollo morfo-

estructural fue un componente importante para su adaptación y supervivencia a los ambientes áridos de la región sur de Ecuador (Pesántez, 2015).

Las condiciones ambientales (lluvias escasas), le da una particularidad en su producción pecuaria a la parte del bosque seco de la provincia de Loja, lo que se refleja en que la principal especie animal adaptada a estas condiciones sea la caprina, cuya población se estima en 76.043 animales (SNI, 2013).

Camacho (2018), menciona que la crianza de cabras es bajo el sistema tradicional extensivo, los animales permanecen en la noche en los corrales y en el día pastorean en amplias zonas donde tienen acceso a diferentes fuentes alimenticias, esporádicamente reciben algún suplemento como maíz, algarrobo, residuos de cosechas.

2.2.3. Ganadería Caprina en el Cantón Zapotillo

La mayor concentración de ganado caprino se da precisamente en el cantón Zapotillo, esto se debe a la estacionalidad climática y la presencia de bosques secos dándole una particularidad en la producción de este tipo (Rodríguez, 2006). La población de cabras en este cantón se estima alrededor de 28.000 animales, un 50.22% localizada en la parroquia Limones, luego Mangahurco con 15.94%, Zapotillo con 14.21%, Garza Real con 10.97%, Paletillas 4.47% y Bolaspampa con 4.18%. El desarrollo y crianza en el bosque seco se viene desarrollando extensivamente con la disponibilidad de campos abiertos para su ramoneo, es así, que las mayores poblaciones de cabras se localizan sobre tierras estatales o privadas abiertas de uso comunal, donde su alimentación no tiene costo definido (PDOT, 2011).

2.3. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA

2.3.1. Sistema Extensivo

Para Gioffredo & Petryna (2010), es un sistema que se desarrolla en terrenos poco trabajados que no se encuentran aptos para la agricultura, los recursos técnicos para mejorar o modernizarse son pocos o no los hay, por lo general se encuentra un sobrepastoreo que conlleva a una erosión del suelo, por tales motivos la escasa alimentación llega a causar efectos como la estacionalidad en la época de empadre, baja condición corporal, poca producción del leche para las crías y venta, las cabras se tardan más tiempo en llegar a la madurez pues para esto deben llegar a un peso ideal y de esta manera serán aptas para la reproducción.

2.3.2. Sistema Semi – Intensivo

En este sistema existe mayor productividad, en donde los métodos de alimentación son el pastoreo y ramoneo, también se aprovechan los residuos de cosecha que se pueden utilizar como suplemento alimenticio casero para los animales, además sirve como materia orgánica para el suelo. Es tecnificada, posee mejor alimentación por ende más productividad que en los sistemas extensivos y permite programar la actividad reproductiva del hato, sin aumentar mucho los costos de producción (Gioffredo & Petryna, 2010).

2.3.3. Sistema Intensivo

Posee un costo elevado ya que se emplean mucho capital para su infraestructura y alimentación, la ventaja es que se necesita poca área de terreno, pero debe contar con buena tecnificación. Se ubican en regiones cercanas tanto a lugares donde comprar los insumos y a sus mercados donde se distribuye el producto final, siendo esto una gran ayuda pero constituyen una minoría de la caprinocultura (Gioffredo & Petryna, 2010).

2.4. CRONOMETRÍA DENTARIA EN CABRAS

Según Ducoing (1993), a falta de registros, los dientes son el medio más práctico para determinar la edad en caprinos. Al igual que los demás rumiantes estos únicamente presentan incisivos en la mandíbula inferior y son en los que nos basamos para determinar la edad. Un caprino adulto completa su dentición definitiva aproximadamente entre los 4 – ½ y 5 años considerándose entonces “boca hecha”.

Como en el resto de especies, la erupción y desgaste de los dientes incisivos, premolares y molares están sometidos a numerosos factores (raza, sexo, alimentación, manejo, salud, etc.) que los modifican; de ahí que la predicción de la edad a través del estudio de las arcadas dentarias deba hacerse con la correspondiente cautela.

2.4.1. Características de la Dentadura

Las cabras presentan varias diferencias relacionadas con la dentadura, pero en similitud dentro de los rumiantes como los ovinos y bovinos, estas características se presentan a continuación:

- Heterodonta: su dentición está formada por dos clases de dientes, los incisivos y los molares.
- Incompleta: faltan los caninos.
- Difiodontia: Presentan una dentición transitoria o de leche que cae y se reemplaza por una segunda dentición permanente o de adulto (Tapia, 2013).

2.4.2. Fórmula Dentaria Temporal

La fórmula dentaria de un caprino con dentición temporal (dentición de leche) completa es:

L 0/4, C 0/0, P 3/3, M 0/0. Total 20

2.4.3. Fórmula Dentaria Permanente

La fórmula dentaria de un caprino adulto con boca hecha (dientes permanentes) es la siguiente:

$$I\ 0/4, C\ 0/0, P\ 3/3, M\ 3/3, \text{ total } 32$$

Para Ducoing (1993), los dientes sólo nos pueden dar una aproximación burda de la edad de la cabra, ya que hay una considerable variación en la edad a la que salen los dientes entre individuos. La aparición de los dientes temporales es muy variable, los caprinos pueden nacer sin dientes o con la dentadura temporal casi completa, sin embargo, el orden de aparición normal es el siguiente:

2.4.4. Dientes Deciduos (de leche)

Incisivos: Pinzas, primeros medianos, segundos medianos, nacen con ellos. Las cuñas (extremos), aparecen entre el quinceavo y veinteavo día de vida.

Premolares: Primeros, segundos y terceros. Los superiores aparecen a los 15 días y los inferiores al mes de vida. Los dientes temporales son más chicos y delgados que los permanentes (Ducoing, 1993).

2.4.5. Dientes Permanentes

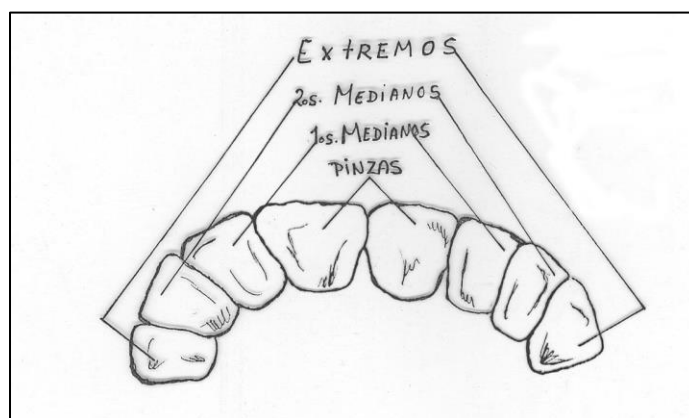


Figura 1. Distribución de los dientes incisivos permanentes. **Fuente:** (Ducoing, 1993)

- Incisivos

Tabla 5. Distribución de los dientes incisivos permanentes con respecto a la edad de la cabra.

Incisivos	Edad
Pinzas (palas)	12 meses
Primeros medianos	24 meses
Segundos medianos	36 meses
Extremos (cuñas)	48 meses

Fuente: (Ducoing, 1993)

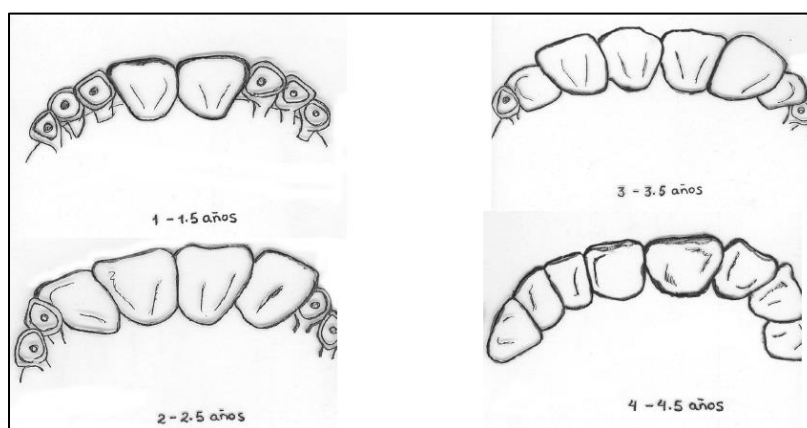


Figura 2. Crecimiento de los dientes incisivos permanentes.

Fuente: (Ducoing, 1993)

- Molares

Tabla 6. Distribución de los dientes Molares con respecto a la edad de la cabra.

Molares	Edad
Premolares	12 – 24 meses
Primeros	12 – 24 meses
Segundos	12 – 24 meses
Terceros	12 – 24 meses

Fuente: (Ducoing, 1993)

- **Premolares**

Tabla 7. Distribución de los dientes Premolares con respecto a la edad de la cabra.

Premolares	Edad
Primeros	3 – 5 meses
Segundos	9 – 12 meses
Terceros	18 – 24 meses

Fuente: (Ducoing, 1993)

Después de los 6 años conforme la cabra se va haciendo más vieja, los dientes permanentes empiezan a separarse y finalmente se aflojan y caen.

En algunos caprinos, los incisivos se desgastan excesivamente haciendo que el animal aparezca más viejo de lo que realmente es, especialmente cuando se alimenta con forrajes toscos o cuando pastorean en lugares arenosos o rocosos.

2.4.6. Rasamiento y Nivelación de los Incisivos Deciduos (de leche)

Durante este período, la determinación de la edad es muy inexacta. Las pinzas se empiezan a desgastar a partir de los tres meses de edad, siguiendo con los demás incisivos. Al año, los incisivos son muy cortos, sobre todo las pinzas y los primeros medianos, separándose entre sí. Este proceso dura aproximadamente hasta los 12 a 18 meses.

Tabla 8. Nivelación de los incisivos deciduos

Animales Precoces			
Pinzas	2 dientes	entre los 12 a 18 meses	1 – 1.5 años
Primeros medianos	4 dientes	entre los 20 a 24 meses	2 años
Segundos medianos	6 dientes	entre los 24 a 30 meses	2 – 2.5 años
Extremos	8 dientes	entre los 30 a 36 meses	2.5 – 3 años

Animales tardíos			
Pinzas	2 dientes	entre los 12 a 18 meses	1 – 1.5 años
Primeros medianos	4 dientes	entre los 20 a 24 meses	2 años
Segundos medianos	6 dientes	entre los 24 a 30 meses	2.5 – 3 años
Extremos	8 dientes	entre los 30 a 36 meses	3.5 – 4 años

Fuente: (Ducoing, 1993)

2.4.7. Rasamiento y Nivelación de los Incisivos de Adulto (permanentes)

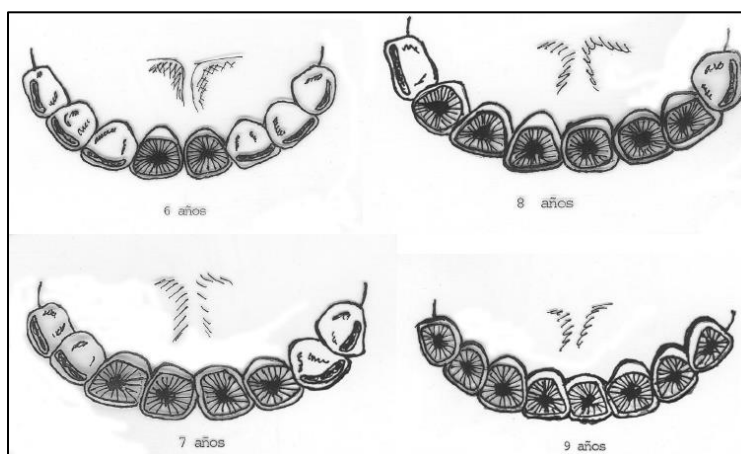


Figura 3. Rasamiento y nivelación de los incisivos permanentes.

Fuente: (Ducoing, 1993)

El rasamiento consiste en el desgaste del relieve cónico de la cara lingual y de las canaladuras que lo limitan. El rasamiento se produce aproximadamente a los cinco años de edad. A partir de los cuatro años, es bastante insegura la determinación de la edad en los caprinos por el desgaste irregular que sufren los incisivos por diversas causas.

Las pinzas se nivelan entre los 5.5 a 6 años, los primeros medianos a los 7 años, los segundos medianos a los 8 años, los extremos a los 9 años, los dientes centrales comienzan a moverse dentro de los alvéolos (Ochoa & Díaz, 2009).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. Materiales de Campo

- 154 cabras Chuscas (31 machos y 123 hembras en manejo extensivo).
- Balanzas tipo reloj (capacidad 5 kg y 100 kg)
- Libreta de campo
- Hojas de registro
- Arnés
- Overol
- Botas
- Sogas
- Cámara fotográfica

3.1.2. Materiales de Oficina

- Computadora
- Impresora
- Guías de campo
- Flash memory
- Papelería (cuaderno de registro de datos, esfero, lápiz, borrador, etc.)

3.1.3. Equipo Básico para el Registro de la Información de Campo

Para la ejecución del estudio se utilizó registros de manejo y de información de campo, cuaderno de apuntes; la observación de los pesos se los relacionó de acuerdo a la edad y a las características que presente la dentadura de las cabras; el uso de una báscula de 100 kg ayudó a la obtención de pesos en animales adultos y una báscula de 5 kg para animales de menor edad.

3.2. MÉTODOS

3.2.1. Delimitación del Área de Estudio

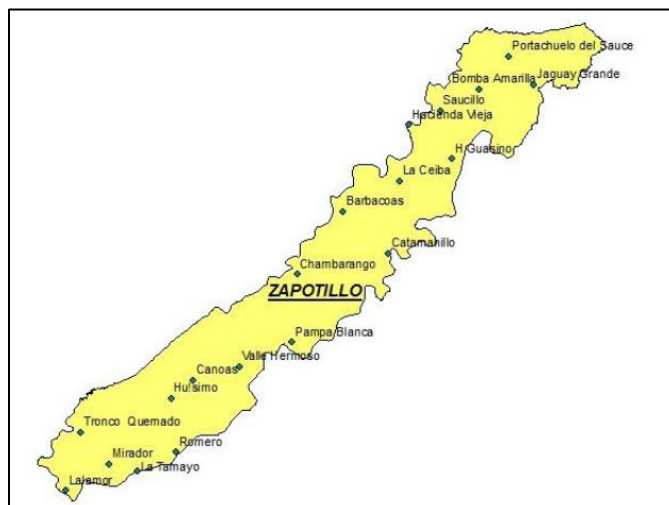


Figura 4. Mapa del Cantón Zapotillo. **Fuente:** (Instituto Geográfico Militar, 2011)

La parroquia Zapotillo, conocida como “Oasis del Ecuador” está ubicada a en la parte baja de la provincia de Loja, en régimen costa a una altura de 150 msnm en una extensa zona de matorral o sabana tropical y forma parte de la Reserva de Biosfera del bosque seco del Ecuador.

- Población: 4231 habitantes
- Clima: cálido seco
- Temperatura: 25 – 30°C
- Coordenadas: 4°23'11"S; 80°14'37"O

3.2.2. Tamaño y Selección de la Muestra

En el presente estudio se trabajó con 13 capricultores que poseían hatos caprinos en un sistema de crianza extensivo; tanto en rebaños grandes, medianos y pequeños con animales de características criollas de raza Chusca asentados en los diferentes barrios de la parroquia Zapotillo.

Las características de los rebaños que entraron a la investigación fueron:

Hatos pequeños (<50 animales), medianos (50-100 animales) y grandes (>100 animales) que no poseían reproductor de raza mejorada, animales machos y hembras con características propias de la raza Chusca.

3.2.3. Descripción de la Unidad Experimental

Se consideró como unidad experimental a cada grupo de 12 caprinos de la raza “Chusca Lojana” y como unidad observacional a cada cabra en las distintas etapas de dentición, edad y pesos.

Tabla 9. Descripción de las Unidades Experimentales

Grupo	Edad	UE	Sexo	UE	Cronometría dentaria
1	0 – 1 mes	12	M – H	6 – 6	Dientes de leche
2	1 – 3 meses	12	M – H	6 – 6	Dientes de leche
3	3 – 5 meses	12	M – H	6 – 6	Dientes de leche
4	5 – 7 meses	12	M – H	6 – 6	Dientes de leche
5	7 – 9 meses	12	M – H	6 – 6	Dientes de leche
6	9 – 12 meses	12	M – H	6 – 6	Pinzas permanentes
7	12 – 18 meses	12	M – H	6 – 6	Pinzas permanentes
8	18 – 24 meses	12	M – H	6 – 6	1eros medios permanentes
9	24 – 36 meses	12	M – H	6 – 6	2dos medios permanentes
10	36 – 48 meses	12	M – H	6 – 6	Extremos permanentes
11	5 años	12	M – H	6 – 6	Dentición completa
12	6 años	12	M – H	6 – 6	Dentición completa
13	7 años	12	M – H	6 – 6	
14	>7 años	12	M – H	6 – 6	
TOTAL		168		168	Solo se contó con 154 UO

3.2.4. Variables de Estudio

- Edad: fue determinada en base a registros proporcionados por el capricultor o en base a la dentadura.
- Sexo: considerando machos y hembras divididos por edad y dentición.
- Peso vivo
- Cronometría dentaria: considerando cada etapa de nacimiento de los dientes incisivos.

3.2.5. Observación y Toma de Pesos de la Cabra Chusca

Para la realización del presente trabajo se tomó en cuenta los rebaños en forma aleatoria, localizados a lo largo de la parroquia Zapotillo, y que están participando en el Macroproyecto “Estudio de la Cabra Chusca Lojana con fines de Selección, Conservación y Mejoramiento Genético en el Bosque Seco de la Provincia de Loja”; cada uno de estos rebaños nos aportó con aproximadamente 10 cabras Chuscas. A cada unidad observacional en forma aleatoria se realizó la identificación dentaria y en base a ello se determinó la edad, además con la ayuda de los registros del hato se verificó la misma, luego se procedió hacer el pesaje correspondiente anotando los datos obtenidos de cada cabra para luego hacer el análisis de resultados.

3.2.6. Registro de Datos

El registro de la información se llevó a cabo en cada una de las visitas a los productores, por cada hato caprino se realizaba una visita, en total se realizaron 8 visitas abarcando a los 13 capricultores; se procedió al registro de los datos tomando en cuenta la siguiente información:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| • Propietario – Sector | • Sexo |
| • Unidad experimental | • Peso vivo |
| • Edad | • Cronometría dentaria |





4. RESULTADOS



4.1. CRONOMETRÍA DENTARIA DE LA CABRA CHUSCA EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE VIDA

En la presente investigación se llevó el registro de la cronometría dentaria, agrupando las UE en 3 etapas: desde el nacimiento al año de edad, de un año a 2 años y más de 2 años, los resultados se presentan a continuación.

4.1.1. Cronometría Dentaria de la Cabra Chusca, desde el nacimiento hasta el año de edad

Tabla 10. Descripción de la cronometría dentaria de la cabra Chusca desde el nacimiento hasta el año de edad.

Edad	Dientes de leche (deciduos)				Observaciones	Fotografía
	Pinzas	1° M	2° M	Extr.		
Nacimiento	sin dientes				Los cabritos de raza Chusca al nacimiento no presentan dientes.	
1 mes	x	x	x	ms	Dientes deciduos casi completos, extremos a medio salir.	
2 meses	x	x	x	x	BOCA COMPLETAMENTE LLENA	
7 meses	ras	ras	x	x	Comienzo del rasamiento en las primeras piezas dentales deciduas.	

9 meses	af	ras	Ras	x	Aflojamiento y separación de las pinzas deciduas. Desgaste del resto de piezas dentarias deciduas.	
12 meses		ras	ras	ras	Pinzas permanentes ya comienzan a nacer, a esta etapa están a mitad de crecimiento.	

x: diente completo; **br:** brotando; **ms:** medio salir; **ras:** rasamiento; **af:** aflojamiento; **niv:** nivelación





Al observar la Tabla 10, en la etapa inicial correspondiente al nacimiento de los cabritos de raza Chusca que han sido parte de la investigación, tanto machos como hembras no poseen dentadura incisiva, observamos los primeros dientes incisivos deciduos (pinzas) a los 3 días de edad.

Para los siguientes incisivos, los primeros medios (1°M), observamos su aparición completa en el noveno día de edad además encontramos ya brotando los segundos medios (2°M); a partir del mes de edad se observa a los extremos a medio salir (ms), es decir, a mitad de su crecimiento total; a los 2 meses y medio los cabritos ya poseen todos los dientes incisivos deciduos completos y podemos decir que ya poseen “boca llena”, esta condición se mantiene hasta culminar los 6 meses de edad.

A partir de los 7 hasta los 8 meses de edad se observa la aparición de la estrella dentaria y por ende el rasamiento de las primeras piezas dentales deciduas (pinzas y 1°M) de ambos lados; desde los 9 hasta los 11 meses comienza el aflojamiento (af) y así mismo la separación de las pinzas, se observa el inicio del rasamiento de los segundos medios, mientras que los extremos se mantienen aún completos sin huella de desgaste. Durante la transición de los 10 a los 12 meses se produce la caída de las pinzas deciduas y son reemplazadas por las pinzas permanentes donde las encontramos a medio salir (ms); el extremo deciduo también empieza a rasar.

4.1.2. Cronometría Dentaria de la Cabra Chusca, entre el año y los 2 años de edad

Tabla 11. Descripción de la cronometría dentaria de la cabra Chusca entre el año y los 2 años de edad.









Edad	Dientes de leche (deciduos)				Dientes permanentes				Fotografía
	Pinzas	1° M	2° M	Extr.	Pinzas	1° M	2° M	Extr.	
13 meses		niv	ras	ras	x				
18 meses		af	ras	ras	x	br			
20 meses		niv; af	ras	ras	x	ms			
24 meses		af	ras	ras	x	ms			

x: diente completo; **br:** brotando; **ms:** medio salir; **ras:** rasamiento; **af:** aflojamiento; **niv:** nivelación

Desde los 13 meses las pinzas permanentes ya se distinguen casi completas; los 1°M deciduos se nivelan mientras que los 2°M y extremos deciduos continúan rasando; a partir de los 15 meses de edad comienza a observarse aflojamiento y separación del 1°M deciduo, este proceso dura aproximadamente hasta los 24 meses. En algunos casos se observa la salida precoz de 1°M permanente a partir de los 18 meses. A los 20 meses también observamos nivelación y aflojamiento de los 1°M deciduos y rasamiento de 2°M y Extremos deciduos, mientras que en 1°M permanente continúa su crecimiento.

4.1.3. Cronometría Dentaria de la Cabra Chusca: desde los 2 años de edad en adelante

Tabla 12. Descripción de la cronometría dentaria de la cabra Chusca desde los 2 años en adelante.

Edad	Dientes de leche (deciduos)				Dientes permanentes				Fotografía
	Pinzas	1° M	2° M	Extr.	Pinzas	1° M	2° M	Extr.	
30 meses			af	ras	x	x			
36 meses				ras	x	x	ms		
42 meses				af	x	x	x	br	
48 meses					x	x	x	ms	
54 meses					ras	x	x	x	
60 meses					ras	x	x	x	
6 años					niv	ras	x	x	
7 años					niv	niv	ras	x	

A los 30 meses de edad los 1°M permanentes están desarrollados en su totalidad; los 2°M deciduos empiezan a nivelar y brevemente a aflojarse, es así, para los 32 meses ya empiezan a brotar, mientras que los extremos se encuentran rasados. Desde los 3 años de edad los 2°M permanentes están en crecimiento (ms) y se desarrollan completamente hasta los 42 meses, además empieza el aflojamiento (af) de los extremos deciduos.

Desde los 42 hasta los 45 meses se observan leves brotes de los extremos permanentes, a los 4 años los extremos aún están en crecimiento y a partir de aquí se consideraría que la cabra Chusca posee dentadura permanente completa.

El rasamiento de las pinzas permanentes empieza a los 54 meses de edad, con desgaste permanente y aparición de la estrella dentaria; hacia los 6 años sigue el rasamiento de los 1°M y empieza a nivelarse las pinzas, a los 7 años rasan los 2°M y empiezan a nivelarse los 1°M; los extremos aún no presentan esa condición.

En la presente investigación en los distintos rebaños de cabras Chuscas visitados no se pudo encontrar cabras de una edad mayor a 7 años, tanto en machos como en hembras.

4.2. DETERMINACIÓN DEL PESO VIVO EN LA CABRA CHUSCA EN RELACIÓN A SU CRONOMETRÍA DENTARIA.

Para cumplir con este objetivo se procedió a realizar el pesaje de cada UE, luego de ello se identificó las piezas dentales incisivas para tener el cálculo de la edad y proceder a clasificar según cada categoría cuyos resultados se presentan a continuación en la Tabla 13.

Tabla 13. Peso vivo en la cabra Chusca Lojana a diferentes edades, considerando su cronometría dentaria.

Edad	Peso (kg)	Dientes de leche (desiduos)				Dientes permanentes			
		pinzas	1° M	2° M	Extr.	pinzas	1° M	2° M	Extr.
Nacimiento	2,3	sin dientes							
3 días	3,0	x							
9 días	3,4	x	x	br					
23 días	4,3	x	x	x					
25 días	4,8	x	x	x	br				
1 mes	5,7	x	x	x	ms				
1,5 meses	6,9	x	x	x	ms				
2,5 meses	7,6	x	x	x	x				
3 meses	9,1	x	x	x	x				
4 meses	11,0	x	x	x	x				
5 meses	14,7	x	x	x	x				
6 meses	18,4	x	x	x	x				
7 meses	22,4	ras	ras	x	x				
8 meses	22,5	ras	ras	x	x				
9 meses	23,5	af	ras	ras	x				
10 meses	26,5	ras; af	ras	ras	x				
11 meses	26,6	ras; af	ras	ras	x				
12 meses	27,9		ras	ras	ras	ms			
13 meses	30,8		niv	ras	ras	x			
14 meses	31,3		niv	ras	ras	x			
15 meses	31,5		niv; af	ras	ras	x			
18 meses	32,7		af	ras	ras	x	br		
20 meses	32,8		niv; af	ras	ras	x	ms		
24 meses	33,9		af	ras	ras	x	ms		
30 meses	35,4			af	ras	x	x		
32 meses	38,6			af	ras	x	x	br	
36 meses	43,4				ras	x	x	ms	
42 meses	44,3				af	x	x	x	br
44 meses	44,9					x	x	x	br
45 meses	44,9				af	x	x	x	br
48 meses	45,2					x	x	x	ms
54 meses	45,4					ras	x	x	x
60 meses	47,6					ras	x	x	x
6 años	47,2					niv	ras	x	x
7 años	47,9					niv	niv	ras	x

x: diente completo; **br:** brotando; **ms:** medio salir; **ras:** rasamiento; **af:** aflojamiento; **niv:** nivelación

En la presente investigación se pudo determinar que la cabra Chusca en manejo extensivo en la zona del bosque seco de la parroquia Zapotillo, tiene un peso promedio al nacimiento de 2,3 kg; a los 3 a 4 meses (época de destete) alcanzan un peso entre 9 y 11kg; al año de edad alcanzan un peso de 27,9 kg; a los 2 años de 33,9 kg; 3 años de 43,4 kg, para luego en los siguientes años alcanzar pesos que van desde los 45,2 kg (4 años de edad) hasta los 47,9 kg (7 años de edad).

4.2.1. Peso Vivo de la Cabra Chusca, considerando el sexo a las distintas edades.

Tabla 14. Peso vivo de la cabra Chusca en machos y hembras a distintas edades.

Edad	Peso (kg)	
	Macho	Hembra
0-25 días	3,3	3,8
1-3 meses	7,3	7,0
4-5 meses	12,3	11,6
6-7 meses	20,2	20,9
8-9 meses		23,3
10-12 meses	30,8	26,7
13-18 meses	30,7	32,4
19-24 meses		33,5
25-36 meses	48,8	38,2
37-48 meses	65,8	43,4
49-72 meses	69,9	44,4
6 años		47,2
7 años		47,9

Observamos en la Tabla 14 que en la primera etapa de edad (0 – 25 días) el peso es similar tanto para machos y hembras, esta condición de igualdad se mantiene hasta la etapa de 6 – 7 meses; de 8 – 9 meses no se pudo evaluar a machos, debido a que no se encontraron ejemplares de estas edades en los rebaños del sector, pues generalmente en estas edades los machos son vendidos para consumo y solo permanecen los futuros reproductores. Desde los 10 meses de edad en adelante ya se evidencia una diferencia de peso vivo de los machos con respecto a las hembras (30,8kg y

26,7kg, respectivamente), la misma que se acrecienta a edades mayores, esto posiblemente debido a la acción directa de los andrógenos (acción anabolizante) presentes en los machos reproductores.

4.2.2. Curva de Crecimiento de la Cabra Chusca Manejada Extensivamente

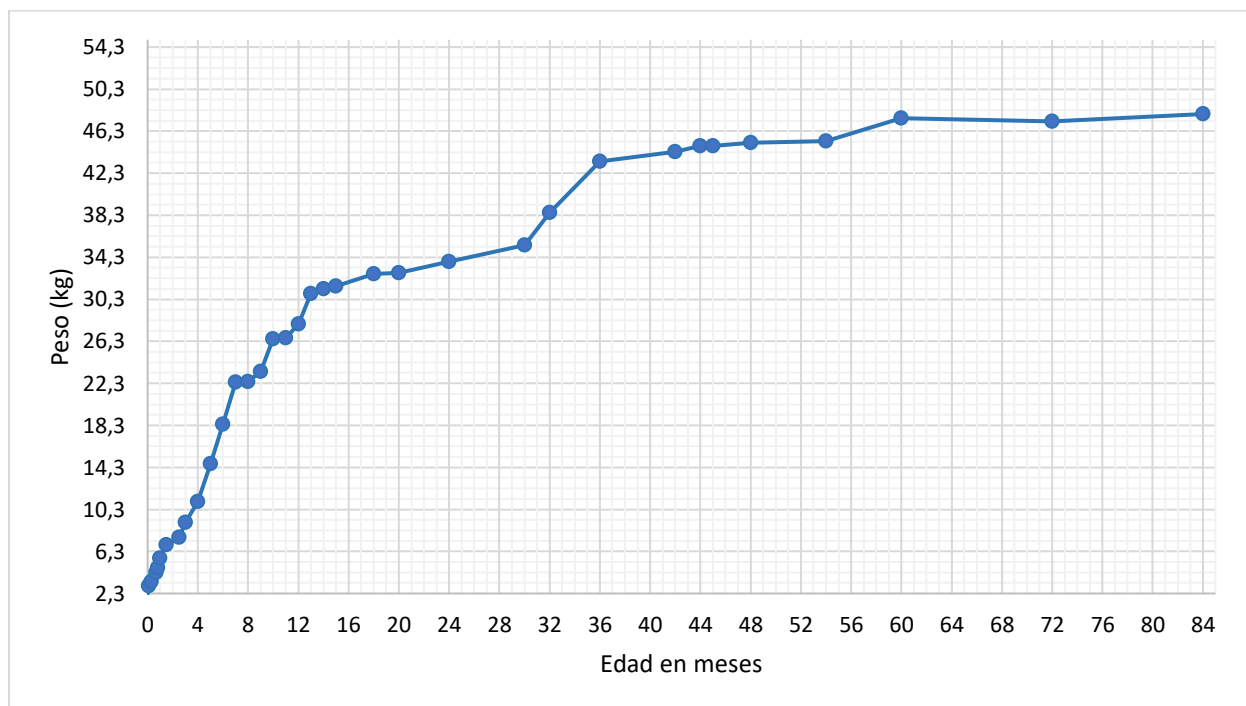


Figura 5. Curva de crecimiento de la cabra Chusca (relación peso - edad)

Como se puede observar en la figura 5, el peso vivo al nacimiento de los cabritos de raza Chusca es de 2,3 kg, se observa un incremento de peso bastante significativo hacia el primer año de edad observando un promedio de 27,9 kg, posiblemente debido al largo periodo de lactancia que se brinda a los cabritos de manera extensiva; para el segundo año de edad (24 meses) existe una disminución en el ritmo de crecimiento obteniendo pesos en promedio de 33,9 kg; hacia los 3 años de edad (36 meses) el peso promedio alcanzado es de 43,4 kg, luego de allí el crecimiento es mínimo y el animal se mantiene en un peso que no va más allá de los 48 kg.

4.2.3. Curva de Crecimiento Machos – Hembras

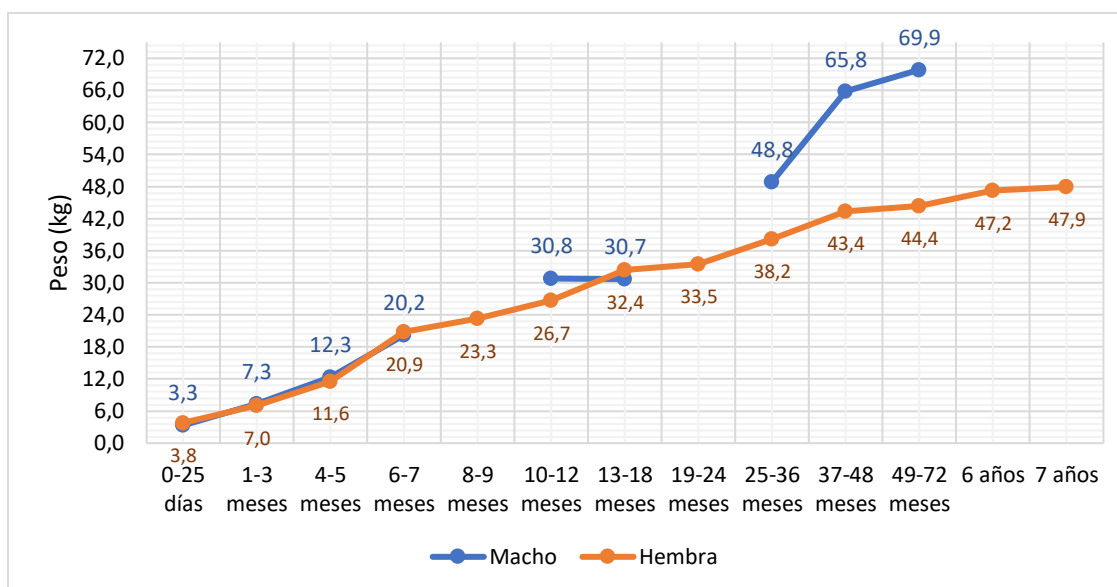


Figura 6. Curva de crecimiento de la cabra Chusca Lojana "Machos - Hembras"

En la Figura 6 podemos observar la curva de crecimiento tanto en machos como en hembras de la cabra Chusca en manejo extensivo, la misma se muestra similar tanto en machos como en hembras hasta los 6 meses, además es una curva completa porque se pudo evaluar a hembras en todas las categorías, sin embargo, en machos las condiciones cambiaron ya que no se encontraban ejemplares para todas las categorías. Para los machos en la categoría 25 – 36 meses con un peso vivo promedio de 48,8kg se observa el incremento hasta 65,8kg PV hacia los 48 meses, hacia los 5 años observamos que el incremento de peso disminuye con relación a la etapa anterior llegando a los 69,9kg. Para las hembras el aumento de peso no es tan significativo a partir de 37 – 48 meses hasta los 7 años de edad.

4.2.4. Relación del Peso Vivo Considerando la Edad y el Biotipo

Vale manifestar que en los rebaños donde se realizó la investigación prevalecen en la mayoría los biotipos “Oreja Corta y Doblada (OCD)” y “Oreja Torneada (OT)”, existiendo una

menor cantidad de ejemplares del biotipo “Muca” y casi sin presencia de animales del biotipo “Oreja de León (ODL)”. Por lo tanto, en la Tabla 15 los espacios vacíos en algunas etapas de edad indican que no se encontró UE para poder evaluar su peso vivo.

Tabla 15. Peso vivo de la cabra Chusca en cada etapa de desarrollo según su biotipo.

Edad	Peso (kg)			
	Oreja torneada	Corta y doblada	Oreja león	Muca
0-25 días	3,9	3,1		
1-3 meses	7,4	7,1		
4-5 meses	13,5	11,1	11,3	
6-7 meses	19,1	21,9	20,4	18,1
8-9 meses	17,2	23,8		
10-12 meses		27,2		28,0
13-18 meses	31,0	32,8		34,9
19-24 meses	34,9	32,6		34,0
25-36 meses	37,9	40,2	50,8	39,5
37-48 meses	51,3	42,3		44,2
49-72 meses	69,9	43,6		46,0
6 años	49,9	43,6		46,9
7 años		47,9		

Observando la Tabla 15 podemos determinar que en la primera categoría antes del mes de edad (0 – 25 días) el biotipo OT presenta un peso vivo mayor (3,9 kg) frente a los ejemplares del biotipo OCD (3,1 kg); en la etapa de 6 – 7 meses el biotipo OCD con 21,9 kg PV, sobresale sobre el resto de biotipos (ODL: 20,4 kg; OT: 19,1 kg; Muca: 18,1 kg). En la etapa de 25 – 36 meses el dato de 50,8 kg PV del biotipo ODL corresponde a una sola UE de sexo macho; por lo tanto, una comparación más objetiva es con los otros 3 biotipos, en donde OCD con 40,2 kg PV es ligeramente superior al resto de biotipos: Muca (39,5 kg) y OT (37,9 kg).

Al evaluar edades mayores a 36 meses se pudo determinar que los animales del biotipo OT presentan mejores pesos frente a los otros biotipos.

4.3. ELABORACIÓN DEL FOLLETO TÉCNICO DIVULGATIVO.

Los resultados obtenidos en la presente investigación son plasmados en un folleto técnico titulado: **CRONOMETRIA DENTARIA Y PESO VIVO DE LA CABRA CHUSCA EN MANEJO EXTENSIVO**, el mismo que podrá ser divulgado entre estudiantes, técnicos y capricultores. El folleto técnico se adjunta en Anexos en la presente Tesis.

5. DISCUSIÓN

5.1. Cronometría Dentaria de la Cabra Chusca en las Diferentes Etapas de Vida

Ducoing (1993), afirma que la aparición de los dientes temporales es muy variable, los caprinos pueden nacer sin dientes o con la dentadura temporal casi completa, en este trabajo los cabritos de raza Chusca no tienen una aparición precoz de la dentadura, nacen sin ningún diente incisivo.

En un artículo publicado por Kerr (2012), menciona que a la edad de un mes el cabrito tiene su juego de ocho incisivos (4 pares), en el caso de la Chusca Lojana se observa que hasta el mes y medio los incisivos se encuentran a medio salir y ya para los 2 meses y medio se encuentran los dientes completamente desarrollados (boca llena) lo que concuerda con los datos proporcionados por Whittaker (2015) en cabras de raza Boer.

A partir de los 7 hasta los 8 meses de edad se observa el rasamiento de las primeras piezas dentales deciduas (pinzas y 1°M) de ambos lados siendo un poco tardío en comparación a lo que expresa Sánchez (2013) en cabras de raza Anglo Nubia, que las pinzas y los 1°M su rasamiento va desde los 4 a los 7 meses. Los segundos medios (2°M) empiezan a rasar a los 9 meses, mientras que los extremos rasan a partir de los 12 meses expresando de forma similar Tapia (2013), en cabras de raza Toggenburg en cuanto al nivel de rasamiento a esta edad.

Desde los 13 meses las pinzas permanentes ya se distinguen casi completas lo que tiene relación con lo manifestado por Sánchez (2013) en cabras de raza Anglo Nubia, donde menciona que el intervalo de nacimiento de las pinzas va de los 12 – 18 meses. A los 30 meses de edad los 1°M permanentes están desarrollados en su totalidad, dato que es un poco tardío a lo manifestado

por para Garrido et al. (2019) en la anatomía comparada de los dientes caprinos, donde la erupción del 1°M se da en el intervalo 18 – 24 meses.

Desde los 36 meses los 2°M permanentes están en crecimiento (ms) y se desarrollan completamente hasta los 42 meses, erupción que es un poco tardía en la cabra Chusca frente a lo expresado por Sánchez (2013) en la anatomía dentaria del caprino, donde establece un intervalo de erupción para los 2° M entre 24 y 36 meses.

Desde los 42 hasta los 45 meses se observan leves brotes de los extremos permanentes, a los 48 meses los extremos aún están en crecimiento, terminando de salir completamente a los 54 meses, en donde hablamos de un animal adulto con la boca llena; dato que no concuerda con lo manifestado por Whittaker (2015) y con Garrido et al. (2019) que mencionan que a los 4 años de edad ya están completos los extremos.

El rasamiento de las pinzas permanentes en la cabra Chusca empieza a los 54 meses de edad, lo cual es más temprano a lo que menciona Ochoa & Díaz (2009) en ejemplares de raza Anglo Nubia que el mismo empieza a partir de los 5 años (60 meses). Hay que destacar lo expresado por Sánchez (2013), que en este periodo la determinación de la edad conlleva a un mayor error debido a la variabilidad en los caracteres presentes en las arcadas dentarias por factores de manejo y ambiente.

En cuanto a la determinación del Peso Vivo, en el presente trabajo se determinó que el peso promedio al nacimiento para la cabra Chusca fue de 2,3 kg, peso similar al obtenido en cabras criollas bolivianas por Stemmer & Valle (2013), que fue de 2,2 kg, pero, ligeramente inferior al obtenido por Revidatti et al., (2011 y 2013), en cabras criollas Formoseñas de 2,66 kg y 2,47 kg, respectivamente.

Los pesos obtenidos en la Chusca Lojana desde el primer mes de edad (5,7 kg), difieren a los obtenidos en la criolla Colorada Pampeana por De la Rosa et al. (2003) que al mes de edad ya presentan un peso vivo de 6,87 kg; superiores a los obtenidos por Stemmer & Valle (2013) con $4,23 \text{ kg} \pm 2,2 \text{ kg}$ en la cabra criolla boliviana.

Hacia los 5 meses tenemos un peso vivo en promedio de 14,7 kg, dato similar al obtenido por Sivilsaka y Torres (1997) en cabras de la cabecera cantonal de Zapotillo con pesos de 15 kg, y a los de Camacho (2018) con 15,1 kg en cabras criollas de la parroquia Mangahurco; superiores a los pesos (11,9 kg) encontrados por Flores (2018) a los 4,8 meses en la parroquia Limones del cantón Zapotillo.

En el intervalo 8-12 meses, Chávez et al. (2010) expresan que obtuvo en promedio de $28,2 \text{ kg} \pm 5,9 \text{ kg}$ en cabras criollas de Bolivia, dato similar a los pesos obtenidos en esta investigación (22,5 kg a 27,9 kg). Es interesante acotar lo manifestado por Chacón & Boschini (2016), en razas como la Saanen (22,9 kg) y Toggenburg (22,47 kg) que presentan estos pesos en edades menores a un año en un hato caprino dedicado a la investigación, ubicado en la Estación Experimental Alfredo Volio Mata de la Universidad de Costa Rica en la provincia de Cartago.

A los 13 meses el peso vivo de 30,8 kg de la cabra Chusca se encuentran dentro de los rangos expresados por Pérez et al. (2012) en cabras criollas uruguayas con $26,6 \pm 3,9 \text{ kg}$ en manejo extensivo. A los 30 meses nuestra cabra Chusca alcanza pesos de 35,4 kg, el mismo que se encuentra ligeramente por debajo de lo encontrado por Flores (2018) en cabras Chuscas de la parroquia Limones del cantón Zapotillo (37,8 kg PV), pero ligeramente superiores a los pesos obtenidos por Camacho (2018) en cabras Chuscas de la parroquia Mangahurco del cantón Zapotillo (33,8 kg PV). Así mismo vale indicar que los pesos obtenidos a los 42 y 48 meses de edad (44,3 y 45,2 kg, respectivamente), coinciden con los pesos de Camacho (2018) en

Mangahurco (43,8 y 44,2 kg, respectivamente), confirmando con ello los pesos de la cabra Chusca a estas edades y bajo estas condiciones de manejo.

6. CONCLUSIONES

- ✓ La cabra Chusca se la puede considerar como un animal que presenta una dentadura tardía.
- ✓ El proceso de desgaste dentario (rasamiento y nivelamiento) es ligeramente más tardío de lo manifestado en la literatura para otras razas.
- ✓ Los pesos al año en este sistema de manejo son de 28 kg PV, que representa aproximadamente un poco más de 11,33 kg (una arroba) de peso a la canal.
- ✓ A partir de los 36 meses de edad se puede considerar como el punto máximo en el crecimiento de este animal, luego de lo cual su incremento de peso es mínimo.
- ✓ En la raza Chusca el peso presenta un dimorfismo en favor de los machos, pues estos son más pesados que las hembras.
- ✓ En la presente investigación no se pudo encontrar cabras Chuscas de una edad mayor a 7 años, tanto en machos como en hembras debido al descarte en los rebaños.

7. RECOMENDACIONES

- Desarrollar estudios comparativos de la cronometría dentaria en la cabra Chusca frente a otras razas presentes en el bosque seco de la provincia de Loja.
- El uso de la cronometría dentaria para la determinación de la edad en cabras es recomendable en sistemas de manejo extensivo donde el capricultor no cuenta con los medios necesarios como registros para llevar el control en cuanto a edad en su rebaño.
- La mayor ganancia de peso vivo se produce hasta el año de edad, por lo tanto, sería adecuado la crianza de ejemplares hasta esta edad para la venta al mercado.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, Z. (2017). Bosques secos en Ecuador y su diversidad. *Los Bosques Secos Del Ecuador*.
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjT7ZXpsOLjAhVJuVkkKHaMXAHQQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fbeisa.dk%2FPublications%2FBEISA%2520Book%2520pdf%2FCapitulo%252011.pdf&usg=AOvVaw0zTXFIIGRX4akvtCAc-4Yv>
- Arias, M., & Alonso, A. (2002). Estudio sobre sistemas caprinos del norte de la provincia de Córdoba, Argentina. *Archivos de Zootecnia*, 51(195), 341–349.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49519506>
- Banderas, P. C. (2001). Historia de la Cabra. *Instituto de Investigaciones Agropecuarias*.
<http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR28591.pdf>
- Camacho, O. (2018). *Caracterización Fenotípica De La Cabra Criolla Y Su Sistema De Producción, En La Parroquia Mangahurco Del Cantón Zapotillo* [Universidad Nacional de Loja]. <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/20971>
- Cantú, J. E. (2008). *Zootecnia De Ganado Caprino* (Trillas (ed.); 1st ed.).
- Chacón, P., & Boschini, C. (2016). Peso estimado en cabras con una cinta comercial de pesaje y perímetro torácico. *Agronomía Mesoamericana*, 28(1), 229.
<https://doi.org/10.15517/am.v28i1.21611>
- Chávez, B., Stemmer, A., & Ergueta, R. (2010). Estudio preliminar de caracteres morfométricos del caprino criollo de Cochabamba, Bolivia. *Panel. En Memorias XI Simposio Iberoamericano Sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos*, 254–256.
- Chevez, J. H. (2013). *Caracterización Morfológica y Faneróptica de las Razas Caprinas en la Provincia de Santa Elena* [Universidad Técnica Estatal de Quevedo].
<https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/524/1/T-UTEQ-0069.pdf>
- De la Rosa, S., Revidatti, M. A., Deza, M., Bedotti, D., & Lanari, M. (2003). Recursos genéticos caprinos de la República Argentina. *Biodiversidad Caprina Iberoamericana*, 1, 229.
https://www.researchgate.net/publication/325184212_Libro_Diversidad_caprina_Iberoamericana_Capitulo_Recursos_geneticos_caprinos_locales_en_el_Ecuador?_iepl%5BgeneralVie

wId%5D=nR1cE99HJESFGMUzzT3fvBE0OZSuvkQDGoHf&_iepl%5Bcontexts%5D%5B0%5D=searchReact&_iepl

- Domínguez, O. (2015). *Estudio Socioeconómico de la Ganadería Caprina en el Cantón Santa Elena* [Universidad Estatal Península de Santa Helena]. <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2261/1/UPSE-TAA-2015-012.pdf>
- Ducoing, A. (1993). Dentición en el Caprino. *Revista Científica, FCV-LUZ, III*, 1–4. [http://amaltea.fmvz.unam.mx/textos/Denticion de la cabra PAPIME.pdf](http://amaltea.fmvz.unam.mx/textos/Denticion%20de%20la%20cabra%20PAPIME.pdf)
- El Telégrafo. (2015). El Bosque Seco de Loja, sexta reserva de biosfera del país. *El Telégrafo*. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/el-bosque-seco-de-loja-sexta-reserva-de-biosfera-del-pais>
- FAO. (2020). *Producción y productos lácteos: Pequeños rumiantes*. <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/dairy-animals/small-ruminants/es/>
- Flores, A. M. (2018). *Caracterización Fenotípica de la cabra Criolla en la Parroquia Limones, Zapotillo*. Universidad Nacional de Loja.
- Garrido, L., González, L., Krizanowski, D., & Montoya, L. (2019). *Cronometría dentaria en pequeños rumiantes. I*, 1–13.
- Gélvez, L. D. (2013). *Origen de la Cabra*. Mundo Pecuario. http://mundopecuario.com/tema178/razas_caprinos/
- Gioffredo, J. J., & Petryna, A. (2010). Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones. *Universidad Nacional De Río Cuarto, 1*(1), 1–20. http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/ovina_y_caprina_curso_fav/122-curso_UNRC.pdf
- Kerr, S. (2012). Juzgando la edad de las cabras según el estado de los dientes. *Washington State University Pari - Cabritos*, 63, 1–5. <https://s3.wp.wsu.edu/uploads/sites/2049/2018/03/kidding-pen-63-sp.pdf>
- Lara, C., & Ortega, A. (2012). *Propuesta de la Factibilidad para la Industrialización de la Leche de Cabra en el Cantón Mira, Provincia del Carchi* [Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1610/1/T-UCE-0005-218.pdf>

- Ochoa, M., & Díaz, M. (2009). *Determinación de la edad en pequeños rumiantes*. Anatomía Topográfica. <http://anatomiatopograficaa.blogspot.com/2009/04/determinacion-de-la-edad-en-pequenos.html>
- Orellana, D. (2020). “Efecto de la Castración Quirúrgica vs No Quirúrgica en los Niveles de Estrés de la Cabra Chusca del Bosque Seco de la Provincia de Loja” [Universidad Nacional de Loja]. In *Categorías en las cabras*. [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23210/1/DAYANA BRIGHIT ORELLANA GÓMEZ.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23210/1/DAYANA_BRIGHIT_ORELLANA_GÓMEZ.pdf)
- PDOT. (2011). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Zapotillo. *Municipio de Zapotillo*. ni.gob.ec/planes-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial.
- Pérez, R., Garese, J., Fleischmann, R., & Ganzábal, A. (2012). Sincronización de celos en cabras en estación reproductiva. *Revista Científica FCV-LUZ*, 3, 245–251.
- Pesántez, M. (2015). Caracterización de la producción lechera de cabras F1 anglo nubia x criolla en la provincia de Loja, República del Ecuador. *Instituto de Ciencia Animal, Cuba. Mayabeque*.
- Revidatti, M.A., De la Rosa, S. A., Cappello Villada, J. S., Orga, A., & Tejerina, E. R. (2013). Propuesta de estándar racial de la cabra criolla del oeste formoseño, Argentina. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 3, 111–122. [http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2013/Trabajo018_AI CA2013.pdf](http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2013/Trabajo018_AI_CA2013.pdf)
- Revidatti, María A., De la Rosa, S. A., Orga, A., & Sánchez, S. (2011). Evaluación Del Desempeño Reproductivo De Núcleos Caprinos Criollos , Boer Y Anglo Nubian En El Oeste De Formosa , Argentina. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal, AICA 1*, 86–89. http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_caprina/produccion_caprina/162-desempenio_formosa.pdf
- Rodríguez, M. (2006). *Influencia del ganado caprino en el sotobosque de la comunidad cabeza de toro-canton zapotillo (Loja - Ecuador)*. [Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/61/1/05598.pdf>
- Román, F., Uchuari, M., & Aguirre, E. (2020). Monitoreo de *Brucella mellitensis* en la población

de cabras “Chuscas” de la provincia de Loja-Ecuador. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, Vol. 7, N° 1 Junio, 54-57.
<https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/525/466>

Sánchez, A. (2013). Estudio de los caracteres correlacionados con la edad. *Cronometría Dentaria En Ovinos y Caprinos*, 1, 69–105. http://www.uco.es/organiza/departamentos/prod-animal/economia/aula/img/pictorex/30_07_04_TEMA2c.PDF

SNI. (2013). Bosque seco de Ecuador. *Sistema Nacional de Información*.

Stemmer, A., & Valle, A. (2013). La crianza de caprinos en Bolivia y la función primordial de la cabra criolla. *Biodiversidad Caprina Iberoamericana*, 169–187.

Tapia, D. (2013). Cronología dentaria en ovinos y caprinos. *Scribd*, 1, 1–21.
<https://es.scribd.com/doc/132566021/CRONOLOGIA-DENTARIA-EN-OVINOS-Y-CAPRINOS>

Whittaker, W. (2015). *Envejecimiento de las cabras | Investigación Agrícola*. American Institute For Goat Research: Cabras de Crianza. <http://www.luresext.edu/?q=content/ageing-goats>

9. ANEXOS

9.1. Folleto Técnico: CRONOMETRIA DENTARIA Y PESO VIVO DE LA CABRA CHUSCA EN MANEJO EXTENSIVO

CURVA DE CRECIMIENTO DE LA CABRA CHUSCA EN MANEJO EXTENSIVO

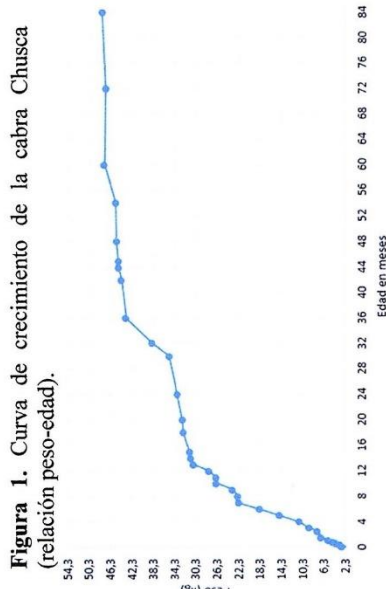
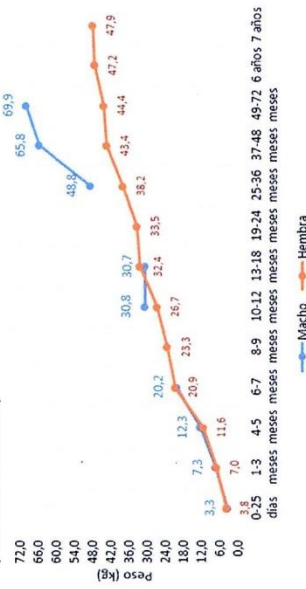


Figura 2. Curva de crecimiento de la cabra Chusca Lojana (machos-hembras)

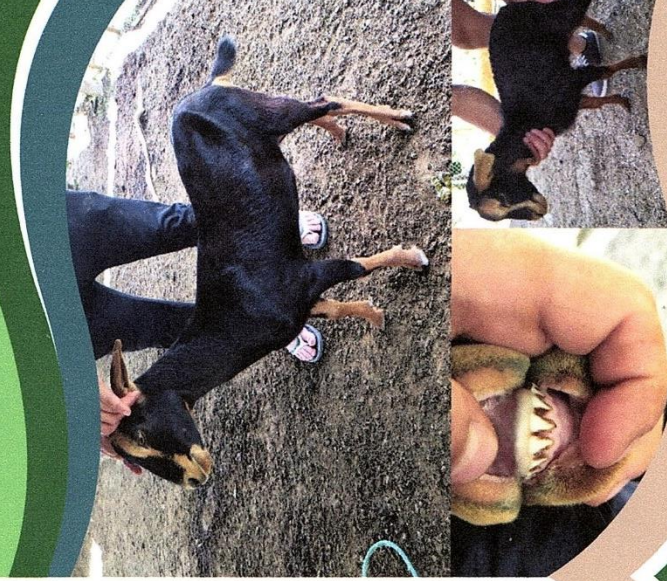
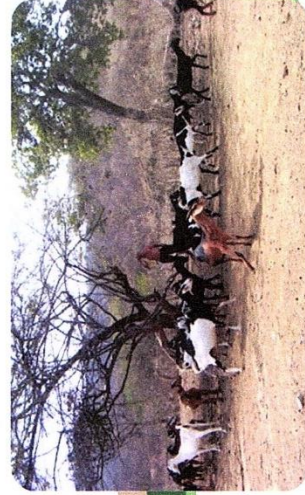


Las hembras muestran similar comportamiento que los machos hasta los 6 meses; de allí en adelante hay escasa presencia de machos (son vendidos al mercado) y solo permanecen los reproductores, destacando a partir de los 12 meses una diferencia de pesos, la misma que se acentúa conforme avanza la edad, esto debido posiblemente a que el macho no sufre el desgaste que la hembra tiene por su actividad gestacional y de lactación continua.

CONCLUSIONES

- ✓ La cabra Chusca se la puede considerar como un animal que presenta una *dentadura tardía*.
- ✓ El proceso de desgaste dentario (razamiento y nivelamiento) es ligeramente más tarde que lo manifestado en la literatura para otras razas.
- ✓ Los pesos al año en este sistema de manejo son de 28 kg PV, que representan aproximadamente un poco más de una arroba de peso a la canal.
- ✓ A los 36 meses se puede considerar como el punto de inflexión en el crecimiento de este animal, luego de lo cual su incremento de peso es mínimo.
- ✓ En la raza Chusca el peso presenta un dimorfismo en favor de los machos, pues estos son más pesados que las hembras.

La cabra CHUSCA LOJANA un recurso genético y económico muy valioso para el capricultor del bosque seco de la Provincia de Loja.



CRONOMETRIA DENTARIA Y PESO VIVO DE LA CABRA "CHUSCA LOJANA" EN MANEJO EXTENSIVO

Tabla de la Cronometría Dentaria de la Cabra Chusca sometida a manejo extensivo en el bosque seco.

Edad	Dientes de leche (deciduos)		Observaciones	Fotografía
	Pinzas 1° M 2° M Extr.	Pinzas 1° M 2° M Extr.		
Nacimiento	sin dientes		Los cabeceros de esta Chusca al nacimiento no presentan dientes.	
1 mes	x	x	Dientes deciduos casi completos, extremos a medio salir.	
2 meses	x	x	BOCA COMPLETAMENTE LLENA	
7 meses	raz	x	Comienzo del rasamiento en las primeras pinzas dentales deciduas.	
9 meses	af	raz	Alojamiento y separación de las pinzas deciduas. Desgaste del resto de pinzas dentales deciduas.	
12 meses	raz	raz	Pinzas permanentes ya comienzan a nacer, a esta etapa están a mitad de crecimiento.	

x: diente completo, br: brotando, ms: medio salir, raz: rasamiento, af: alojamiento, mv: nivelación

Tabla 2. Cronometría dentaria desde el año de edad hasta los dos años.

Edad	Dientes de leche (deciduos)			Observaciones	Fotografía
	Pinzas 1° M	2° M	Extr.		
13 meses	mv	raz	raz	x	
18 meses	af	raz	raz	x	
20 meses	mv,	raz	raz	x	
24 meses	af	raz	raz	x	

Tabla 3. Cronometría dentaria a partir de los 2 años en adelante.

Edad	Dientes de leche (deciduos)			Observaciones	Fotografía
	Pinzas 1° M 2° M Extr.	Pinzas 1° M 2° M Extr.	Pinzas 1° M 2° M Extr.		
30 meses	af	raz	x	x	
36 meses	raz	x	x	ms	
42 meses	af	x	x	x	
48 meses		x	x	ms	
54 meses	raz	x	x	x	
60 meses	raz	x	x	x	
6 años	mv	raz	x	x	
7 años	mv	raz	x	x	

Rasamiento y Nivelación de los Dientes Incisivos Permanentes

El rasamiento de las pinzas permanentes empieza a los 54 meses de edad, con desgaste permanente y aparición de la estrella dentaria; hacia los 6 años sigue el rasamiento de los 1°M y empieza a nivelarse las pinzas, a los 7 años rasar los 2°M y empiezan a nivelarse los 1°M; los extremos aún no presentan esa condición.

Peso Vivo de la Cabra Chusca en las Diferentes Etapas de la Cronometría Dentaria.

Edad	Peso (kg)			Dientes de leche (deciduos)			Dientes permanentes					
	Pinzas	1° M	2° M	Extr.	Pinzas	1° M	2° M	Extr.	Pinzas	1° M	2° M	Extr.
Nacimiento												
3 días												
9 días												
23 días												
25 días												
1 mes												
1.5 meses												
2.5 meses												
3 meses												
4 meses												
5 meses												
6 meses												
7 meses												
8 meses												
9 meses												
10 meses												
11 meses												
12 meses												
13 meses												
14 meses												
15 meses												
18 meses												
20 meses												
24 meses												
30 meses												
36 meses												
42 meses												
48 meses												
54 meses												
60 meses												
6 años												
7 años												

Tabla 4. Peso vivo de la cabra Chusca en machos y hembras con respecto a la edad en cada etapa.

Edad	Peso (kg)	
	Machos	Hembras
0-25 días	3.3	3.8
1-3 meses	7.3	7.0
4-5 meses	12.3	11.6
6-7 meses	20.2	20.9
8-9 meses	23.3	23.3
10-12 meses	30.8	26.7
13-18 meses	30.7	32.4
19-24 meses	33.5	33.5
25-36 meses	48.8	38.2
37-48 meses	65.8	43.4
49-72 meses	69.9	44.4
6 años	47.2	47.2
7 años	47.9	47.9

9.2. Registros de la cronometría dentaria y de los pesos en las distintas etapas

Tabla de registro Nro: 1 Edad: 0-1 mes

Nro.	Lugar	Propietario	Sexo	Biotipo	PESO (lb)	Edad Referencial	Dentición de leche			Dientes permanentes					Observaciones		
							Pinzas	1° M	2° M	Extremos	Pinzas	1° M	2° M	Extremos		Rasamiento	Nivelación
1	Zapotec.	UNL	H	OT	8	9 días	X	X									→ 1H y 2H apenes saliendo
2	Zapotec	UNL	H	OT	7	9 días	X	X									→ 2H apenes salien
3	Excusimo Chamula	Ing. José H.	H	OT	8	3 días	X										→ Pinzas empezando a salir
4	Zapotec.	UNL	H	OCD	6,4	3 días	X										→ 1H apenes brot.
5	Excusimo Chamula	Ing. José Hacer	H	OT	10	15 días	X	X	X								→ Extremos apenes saliendo.
6	Excusimo Chamula	Ing. José Hacer	H	OT	11	15 días	X	X	X								→ Exti. apenes nacien
7	Catemalillo	Miguel Buentre	M	OCD	5	2 días											→ No hay dientes
8	Zapotec.	UNL	H	OCD	9	23 días	X	X									Exti. apenes nacien
9	Zapotec.	UNL	H	OT	10	23 días	X	X	X								Exti. apenes nacien
10	Zapotec.	UNL	H	OT	5,5	3 días	X										1H apenes brota
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	

Figura 7. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (0-1 mes)

Tabla de registro Nro..... Edad: 9-12 meses.

Nro.	Lugar	Propietario	Sexo	Biotipo	PESO (lb)	Edad Referencial (meses)	Dentición de leche				Dientes permanentes				Observaciones	
							Pinzas	1° M	2° M	Extremos	Pinzas	1° M	2° M	Extremos		Rasamiento
1	Antamilla	Riguel Becerra	H	OCD	54	12		X	X	X	X	X				Apertura reciente pinzas permanentes
2	Zapotillo	Jaime Alvarez	H	OCD	84	12		X	X	X	X	X				Pinzas permanentes creciendo
3	Zapotillo	Tito Alvarez	H	OCD	44	10		X	X	X	X	X				Pinzas deciduas gastadas
4	Zapotillo	Tito Alvarez	H	OCD	48	12	X	X	X	X	X	X				Pinzas permanentes completos
5	Antamilla	Cabrillac	H	HUCA	57	12		X	X	X	X	X				Pinzas permanentes en desarrollo
6	Las Pampas	Manuel Valle	H	OCD	57	12		X	X	X	X	X				Pinzas permanentes a la mitad
7	Las Pampas	Manuel Valle	H	OCD	55	11	X	X	X	X	X	X				Pinzas deciduas flojas - gastadas
8	Las Pampas	Manuel Valle	H	HUCA	62	12		X	X	X	X	X				Pinzas permanentes creciendo
9	Pampa Blanca	Alfredo Jimena	H	OCD	57	11	X	X	X	X	X	X				Pinzas deciduas flojas - gastadas
10	Pampa Blanca	Alfredo Jimena	H	OCD	59	11	X	X	X	X	X	X				Pinzas permanentes creciendo
11	Zapotepan	UNL	M	HUCA	66	12		X	X	X	X	X				Pinzas deciduas flojas - gastadas
12	Zapotepan	UNL	M	OCD	70	10	X	X	X	X	X	X				Pinzas deciduas flojas - gastadas
13																
14																
15																

Figura 8. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (9-12 meses)

Tabla de registro Nro: 7 Edad: 12-18 meses

Nro.	Lugar	Propietario	Sexo	Biotipo	PESO (lb)	Edad Referencial (meses)	Dentición de leche				Dientes permanentes				Observaciones	
							Pinzas	1° M	2° M	Extremos	Pinzas	1° M	2° M	Extremos		Rasamiento
1	Guacimo Chambarán	José Meza	H	OT	78	15		X	X	X	X	X				Pinzas perman. completos 1ª7 derecho salió enbo, el 13q es acurduc
2	"	José Meza	H	OT	79	18			X	X	X	X	X			
3	Zapachillo	Eduardo Vera	H	OT	62	15		X	X	X	X	X				Pinzas perman. completos
4	"	Jaime Alvarez	H	OCD	85	18		X	X	X	X	X				Pinzas perman. completos
5	"	Jaime Alvarez	H	OCD	87	18		X	X	X	X	X				Pinzas perman. completos
6	"	Jaime Alvarez	H	OCD	81	15		X	X	X	X	X				Pinzas perman. completos
7	Nuevo Horizonte	Nicol Robles	H	OT	53	18		X	X	X	X	X				Pinzas perman. completos
8	Catemajillo	Cabrillac	H	OCD	57	15		X	X	X	X	X				Pinzas perman. completos
9	Pampa Blanca	Alfredo Jimén	H	OT	68	13		X	X	X	X	X				Pinzas perman. completos
10	Catemajillo	Miguel Becerra	H	MUSA	77	18		X	X	X	X	X				Pinzas perman. completos
11	Zapachillo	Eduardo Vera	M	OT	72	14		X	X	X	X	X				" "
12	Catemajillo	Miguel Becerra	M	OCD	65	18		X	X	X	X	X				" "
13	Zapachillo	Eduardo Vera	M	OT	74	14		X	X	X	X	X				" "
14																
15																

Figura 9. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (12-18 meses)

Tabla de registro Nro: 3. Edad: 18-24 meses

Nro.	Lugar	Propietario	Sexo	Biotipo	PESO (lb)	Edad Referencial (meses)	Dentición de leche				Dientes permanentes					Observaciones	
							Pinzas	1° M	2° M	Extremos	Pinzas	1° M	2° M	Extremos	Rasamiento		Nivelación
1	Catamaillo	Miguel Becerra	H	OCD	69	24			X	X	X	X	X				1°H perm. compl. 1°H desdube floje y serrado
2	"	"	H	OCD	68	20	X	X	X	X	X	X	X				1°H desdube floje y serrado
3	"	"	H	OCD	75	20	X	X	X	X	X	X	X				1°H desdube floje y serrado
4	"	"	H	OCD	72	20			X	X	X	X	X				1°H perm. serrado visible.
5	Zapotillo	Jaime Alvarez	H	OT	74	24			X	X	X	X	X				1°HP completos
6	Catamaillo	Cebalac	H	MUCA	78	24			X	X	X	X	X				1°HP completos
7	Zapotep.	UPL	H	MUCA	77	34			X	X	X	X	X				1°HP desarrillo
8	Catamaillo	Miguel Becerra	H	MUCA	75	24			X	X	X	X	X				1°HP desarrillo
9	"	Cebalac	H	MUCA	70	20	X	X	X	X	X	X	X				1°HD flojes, serrados y serrados
10	"	Cebalac	H	OT	75	24	X	X	X	X	X	X	X				1°HD flojes serrados
11	Gussimo	Carlos Mecca	H	OCD	73	20	X	X	X	X	X	X	X				1°HD serrados
12	Catamaillo	Miguel Becerra	H	OCD	70	24			X	X	X	X	X				1°HP completos
13																	
14																	
15																	

Figura 10. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (18-24 meses)

Tabla de registro Nro. 10 Edad: 36-48 meses

Nro.	Lugar	Propietario	Sexo	Biotipo	PESO (lb)	Edad Referencial (meses)	Dentición de leche			Dientes permanentes					Observaciones	
							Pinzas	1° M	2° M	Extremos	Pinzas	1° M	2° M	Extremos		Rasamiento
1	Zapotillo	Eduardo Vera	H	OCD	97	42					X	X	X	X	X	Ext. P. apenas visibles
2	"	"	H	OCD	98	42					X	X	X	X	X	"
3	"	"	H	OCD	93	42			X			X	X	X	X	Ext. D. grabados y rasos
4	"	"	H	OCD	98	48						X	X	X	X	Ext. P. desdentados
5	"	Jaime Alvarez	H	MUCA	100	45						X	X	X	X	Ext. P. recién saliendo
6	"	Jaime Alvarez	H	OCD	94	42						X	X	X	X	"
7	Nuevo Horizonte	Victor Robles	H	OT	107	48						X	X	X	X	Ext. P. 129, recién so, der. ausente
8	Nuevo Horizonte	Victor Robles	H	OCD	98	45			X			X	X	X	X	Ext. der. por caet
9	Zapotillo	Tito Alvarez	H	OCD	91	48						X	X	X	X	Ext. permanentes desarticulados
10	Zapotillo	Tito Alvarez	H	OT	102	48						X	X	X	X	"
11	Zapotepan	UNL	H	OCD	105	48						X	X	X	X	"
12	Cabamilla	Cabrillac	H	OCD	99	44						X	X	X	X	Sin extremos
13	Cabamilla	Cabrillac	H	OCD	95	48						X	X	X	X	Ext. P. creciendo
14	Guasimo	Carlos Mecca	H	MUCA	95	42			X			X	X	X	X	Ext. D. flojos y sacados
15	Guasimo	Carlos Mecca	H	OT	100	42			X			X	X	X	X	"
16	Zapotillo	Eduardo Vera	M	OT	157	42			X			X	X	X	X	"

Figura 11. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (36-48 meses)

Tabla de registro Nro: " " Edad: > 48 meses - < 72 meses

Nro.	Lugar	Propietario	Sexo	Biotipo	PESO (lb)	Edad Referencial (meses)	Dentición de leche			Dientes permanentes						Observaciones
							Pinzas	1° M	2° M	Pinzas	1° M	2° M	Extremos	Rasamiento	Nivelación	
1	Gauguino	José Mecca	H	MUCA	110	60					X	X	X	X	X	Desgaste pinzas
2	Nuevo Horizonte	Victor Robles	H	OCD	94	54					X	X	X	X	X	Boca llena
3	Nuevo Horizonte	Victor Robles	H	OCD	93	54					X	X	X	X	X	" "
4	Zapetaran	UVL	H	OCD	93	60					X	X	X	X	X	Desgaste pinzas
5	Las Pampas	Miguel Valle	H	OCD	79	60					X	X	X	X	X	Rasamiento pinzas
6	Pampa Blanca	Alfredo Jimen	H	OCD	100	54					X	X	X	X	X	" "
7	" "	" "	H	OCD	108	60					X	X	X	X	X	" "
8	" "	" "	H	OCD	111	54					X	X	X	X	X	" "
9	" "	" "	H	MUCA	105	54					X	X	X	X	X	Boca llena
10	Catemuilla	Miguel Bezas	H	MUCA	103	60					X	X	X	X	X	" "
11	" "	" "	H	MUCA	97	54					X	X	X	X	X	" "
12	" "	" "	H	OCD	100	54					X	X	X	X	X	" "
13	Pampa Blanca	Alfredo Jimen	M	OT	154	60					X	X	X	X	X	" "
14																Rasamiento pinzas
15																

Figura 12. Datos de la cronometría dentaria y peso vivo (mayor a 48 meses)

9.3. Fotografías del Trabajo de Campo



Figura 13. Reconocimiento de las UE



Figura 14. Identificación de los dientes incisivos



Figura 15. Cabrito al nacimiento sin dentadura

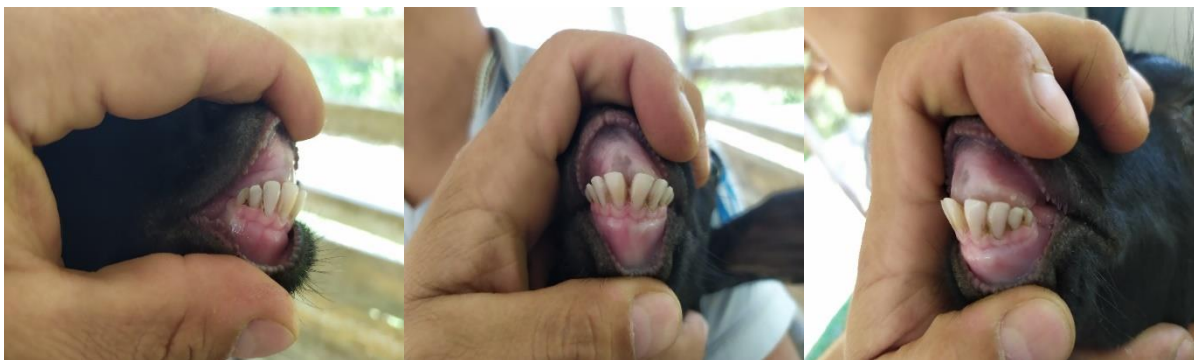


Figura 16. Cabrito a los dos meses de edad (BOCA LLENA)

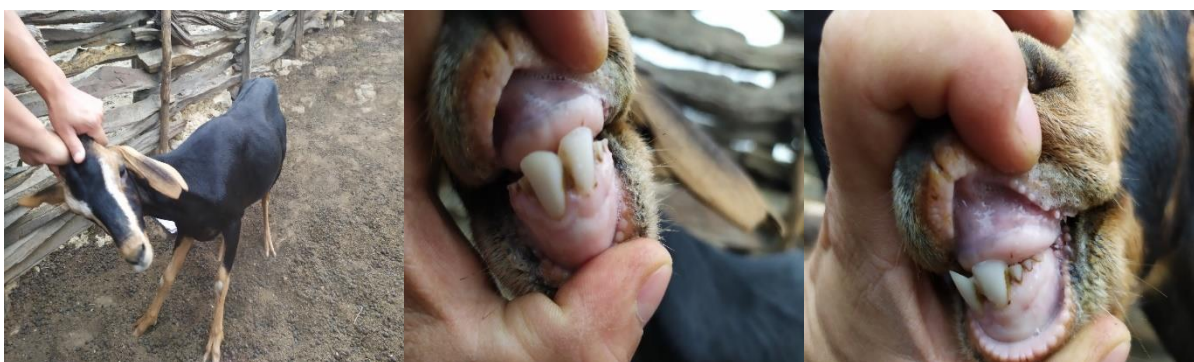


Figura 17. Cabra Chusca con pinzas completas (13 meses)

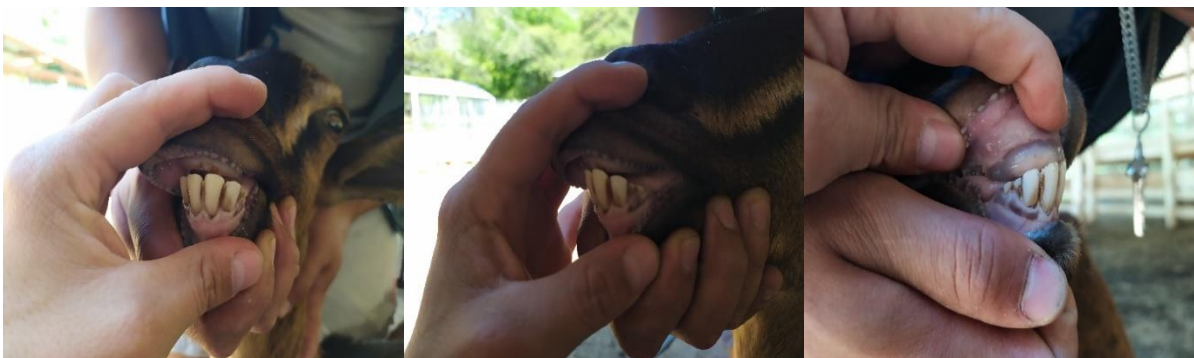


Figura 18. Cabra Chusca con 1°M completo (30 meses)

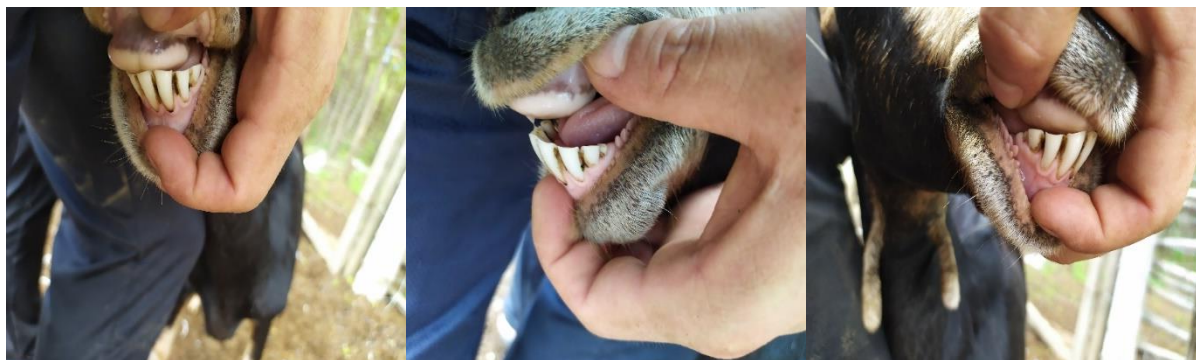


Figura 19. Cabra Chusca con 2°M completo (42 meses)

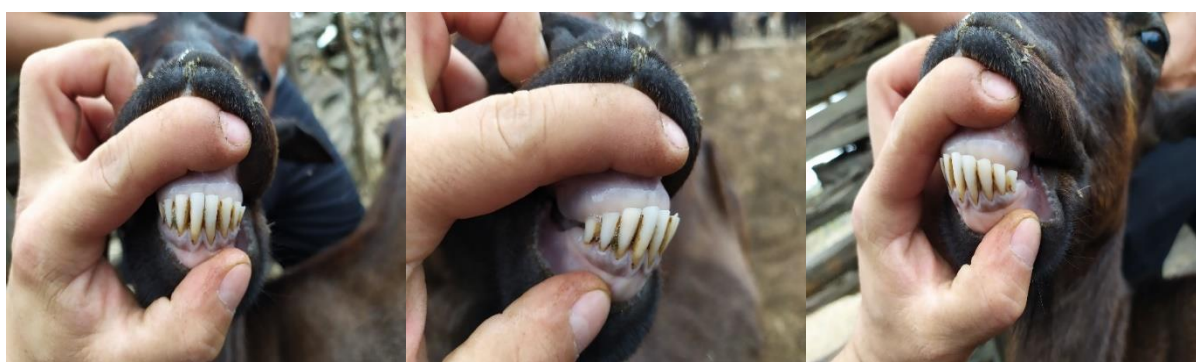


Figura 20. Cabra Chusca con Extremo completo (54 meses)

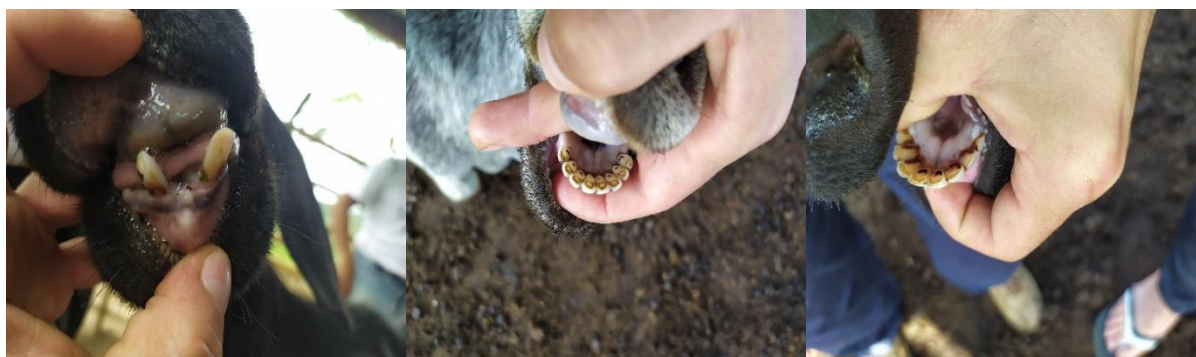


Figura 21. Diferentes tipos de desgaste de los incisivos permanentes.



Figura 22. Aprisco del Sr. Víctor Robles; uno de los lugares de estudio.



Figura 23. Obtención del peso vivo mediante una balanza tipo reloj

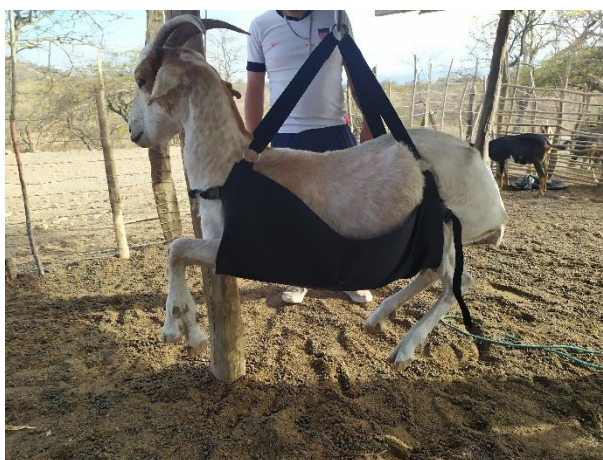


Figura 24. Pesaje de las UE