UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE LA CABRA CRIOLLA Y SU SISTEMA DE PRODUCCIÓN, EN LA PARROQUIA LIMONES DEL CANTÓN ZAPOTILLO"

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

AUTOR:

ALEX MAXIMILIANO FLORES GONZÁLEZ

DIRECTOR:

Dr. LENIN AGUIRRE RIOFRÍO Ph.D

Loja – Ecuador

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Dr. Edgar Lenin Aguirre Riofrío, PhD
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que el trabajo de tesis titulado: "**CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE LA CABRA CRIOLLA Y SU SISTEMA DE PRODUCCIÓN, EN LA PARROQUIA LIMONES DEL CANTÓN ZAPOTILLO",** de la autoría del señor egresado, **ALEX MAXIMILIANO FLORES GONZÁLEZ** previo a la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista;** ha sido desarrollado dentro del cronograma establecido, cumpliéndose con todos los objetivos propuestos, siendo los resultados alcanzados pertinentes, con validez y actualidad científica. Además debo manifestar que dicho trabajo ha sido revisado y corregido, por lo tanto, se autoriza su presentación, para el trámite respectivo.

Lo certifico:

Loja, Abril del 2018

Dr. Edgar Lenin Aguirre Riofrío, PhD
DIRECTOR DE TESIS

ii

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Que el proyecto de tesis titulado: "**CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE LA CABRA CRIOLLA Y SU SISTEMA DE PRODUCCIÓN, EN LA PARROQUIA LIMONES DEL CANTÓN ZAPOTILLO"** de la autoría del señor egresado, **ALEX MAXIMILIANO FLORES GONZÁLEZ** 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 continuar con los trámites de graduación.

Loja, 17 de Abril del 2018

.....
Dr. Victor Rolando Sisalima Jara Mg. Sc
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Dr. Tito Ramiro Muñoz Guarnizo Mg. Sc.
VOCAL DEL TRIBUNAL

.....
Dr. Galo Vinicio Escudero Sánchez Mg. Sc.
VOCAL DEL TRIBUNAL

iii

AUTORÍA

Yo, Alex Maximiliano Flores González, declaro ser el autor del presente trabajo de tesis 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.

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

Autor: Alex Maximiliano Flores González

Firma:.....

Cédula: 1105449894

Fecha: Loja, Abril del 2018.

iv

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS, POR PARTE DEL AUTOR PARA: LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo, **ALEX MAXIMILIANO FLORES GONZÁLEZ,** declaro ser el autor de la tesis titulada; "**CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE LA CABRA CRIOLLA Y SU SISTEMA DE PRODUCCIÓN, EN LA PARROQUIA LIMONES DEL CANTÓN ZAPOTILLO",** 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 producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden 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.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 17días del mes de Abril del dos mil dieciocho. Firma el autor.

Firma: .....

Autor: Alex Maximiliano Flores González

Número de cédula: 1105449894

Dirección: Loja, José María Peña y Espíritu Santo Correa, Perpetuo Socorro

Celular: 0969617763

Correo Electrónico: maximilianofg93@hotmial.es

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Dr. Edgar Lenin Aguirre Riofrío, PhD

Tribunal de Grado:

Presidente del Tribunal: Dr. Rolando Sisalima Mg. Sc

Vocal: Dr. Tito Muñoz Mg. Sc.

Vocal: Dr. Galo Escudero Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

Primeramente quiero agradecer a mi Dios, por haberme conducido a través del camino del bien y llevado a cumplir este sueño anhelado.

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja por haberme dado la oportunidad de ser parte de ella, a la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, a la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia la cual me acogió e impartió sus conocimientos científicos durante mi vida estudiantil, de igual manera mi gratitud con los señores (as) docentes, quienes día a día me trasmitieron sus conocimientos, valores y amistad.

Mi mayor gratitud para mi señora madre la Lcda. Sandra Flores, quien ha sido madre y padre para mí, su apoyo incondicional se ve reflejado en el logro de mis objetivos alcanzados. De igual manera quiero agradecer a mis abuelitos Raúl y Edith, quienes han sido parte fundamental en mi vida, ayudándome alcanzar mis metas planteadas.

Hago también un reconocimiento especial a los señores docentes Dr. Teddy Maza Tandazo Mg.Sc. con quien se inició el presente trabajo de investigación y al Dr. Lenin Aguirre Riofrío Ph.D quien nos acompañó durante el desarrollo y culminación del mismo, siendo ambos parte fundamental para la ejecución del presente proyecto investigativo.

A los capricultores de la parroquia Limones del cantón Zapotillo, por las facilidades brindadas para la realización del trabajo de campo, gracias a su colaboración se pudo llevar a cabo la presente investigación.

Alex Maximiliano Flores González

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicada a mi Dios, por acompañarme cada paso de mi vida.

A mi madre

La Lcda. Sandra Flores, por creer en mí y con su esfuerzo, constancia, dedicación y sacrificio supo apoyarme en esta etapa, gracias mamá por darme la vida.

A mis abuelitos

A mis abuelitos Raúl y Edith por su apoyo y sus consejos valiosos, convirtiéndome en un hombre responsable, esto también se los debo a ustedes.

A mis hermanos

A mi hermanita María Alexandra quien con su llegada y amor, le dio sentido a mi vida, siendo mi motivo de superación personal, a mis hermanos Raúl Alejandro y María Leticia, por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho.

A mis tías y primos

Todas mis tías y primos, que con su ejemplo de valores y superación, supieron inspirar en mí la culminación de mis estudios.

Todo este trabajo fue posible gracias a ellos.

Alex Maximiliano

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN 1

2. REVISIÓN DE LITERATURA 3

2.1. PRODUCCIÓN CAPRINA 3

2.1.1. Producción Caprina en el País 4

2.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA 5

2.2.1. Dinámica de la Ganadería Caprina 5

2.2.1.1 Sistema extensivo 5

2.2.1.2 Sistema semi-intensivo 6

2.2.1.3 Sistema intensivo 6

2.2.2 Importancia de la Caracterización Estructural de las Explotaciones Caprinas 7

2.3 ECOTIPO CRIOLLO EN ECUADOR 7

2.3.1 Prototipo Racial 7

2.3.1.1 Aspecto general 7

2.3.1.2 Cabeza 7

2.3.1.3 Orejas 8

2.3.1.4 Piel y color 8

2.3.1.5 Pelaje 8

2.3.1.6 Cuello 8

2.3.1.7 Tronco 8

2.3.1.8 Grupa 8

2.3.1.9 Extremidades 8

2.3.1.10 Ubres y pezones 8

2.3.3 Cabras Criollas en Sudamérica 9

2.4 PARÁMETROS REPRODUCTIVOS 9

2.4.1 Gestación 9

2.4.2 Peso al Nacimiento 10

2.4.3 Destete 10
2.4.4 Edad a la Pubertad 10
2.4.5 Edad al Primer Parto 11
2.4.6 Intervalo Entre Parto 11
2.4.7 Días Abiertos 11
2.4.8 Prolificidad 11
2.4.9 Empadre 12
2.5 PRODUCTIVIDAD 12
2.5.1 Productividad de las Cabras 12
2.5.2 Factores que Afectan la Productividad 13
2.6 SANIDAD 13
2.6.1 Enfermedades Infecciosas 13
2.6.2 Deficiencia de Vitaminas y Minerales 13
2.6.3 Medio Ambiente 13
2.7 UTILIZACIÓN DE LA ZOOMETRÍA 14
2.7.1 Medidas Zoométricas y su Relación con el Peso Vivo 15
2.7.2 Mediciones Corporales como Indicadores de Producción de Leche 16
3. MATERIALES Y MÉTODOS 19
3.1 MATERIALES 19
3.1.1 De Campo 19
3.1.2 De Oficina 19
3.2 MÉTODOS 20
3.2.1 Delimitación del Área de Estudio 20
3.2.2 Tamaño y Selección de la Muestra 21
3.2.3 Recopilación de Información 21
3.2.3.1 Objetivo uno 21
3.2.3.2 Objetivo dos (Caracterización del sistema de producción) 23
3.2.3.3 Objetivo tres 23

3.2.4 Análisis Estadístico 23

4. RESULTADOS 24

4.1. INFORMACIÓN PRODUCTIVA DE LA CABRA CRIOLLA DE LA PARROQUIA LIMONES 24

4.1.1. Producción de Leche 24

4.1.1.1. Época de producción 24

4.1.1.3 Cabras en ordeño y destino de la producción 25

4.1.1.4 Mercado de consumo de la producción láctea 25

4.1.2 Producción de Carne 26

4.1.2.1 Incremento de Peso en Cabritos 26

4.1.2.2 Incremento de Peso en Cabras Adultas 27

4.1.2.3 Mercado de Consumo 28

4.2 INFORMACIÓN REPRODUCTIVA 28

4.2.1 Edad a la Pubertad 28

4.2.1.1 Diámetro testicular en machos menores de diez meses 28

4.2.1.2 Diámetro testicular en machos mayores a doce meses de edad 29

4.2.2 Presencia de Reproductor en el Hato 29

4.2.3 Tiempo de Permanencia del Reproductor en el Hato y su Descarte 29

4.2.4 Cambio del Reproductor 29

4.2.5 Época de Empadre y Pariciones 30

4.2.6 Intervalo Parto-Celo 30

4.2.7 Partos Distócicos 30

4.2.8 Incidencia de Abortos 30

4.3 MEDIDAS ZOOMÉTRICAS EN LA POBLACIÓN DE CABRAS DE LA PARROQUIA LIMONES 31

4.4.1.1 Edad y peso 32

4.4.1.2 Longitud corporal 32

4.4.1.3 Longitud total 32

4.4.1.4 Longitud de la cara 32

4.4.1.5 Longitud de la oreja 33

4.4.1.6 Longitud de la caña anterior 33
4.4.1.7 Longitud de la caña posterior 33
4.4.1.8 Longitud de la grupa 33
4.4.1.9 Ancho de pecho 33
4.4.1.10 Ancho de grupa anterior 33
4.4.1.11 Ancho de grupa posterior 33
4.4.1.12 Ancho de rostro 34
4.4.1.13 Ancho de oreja 34
4.4.1.14 Perímetro torácico 34
4.4.1.15 Perímetro abdominal 34
4.4.1.16 Perímetro de la caña 34
4.4.1.17 Altura a la cruz 34
4.4.1.18 Altura a la grupa 35
4.4.1.19 Altura dorso-esternal 35
4.5 CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS DE LA POBLACIÓN DE CABRAS EN LA PARROQUIA LIMONES 35
4.5.1 Perfil del Rostro 35
4.5.2 Forma de Orejas 36
4.5.3 Tamaño del Pelaje 36
4.5.4 Color del Pelaje 37
4.5.5 Forma de la Ubre 38
4.5.6 Color de Pezones 38
4.5.7 Color de Pezuñas 39
4.5.8 Presencia de Cuernos y Sarcillos 39
4.6 SISTEMA DE PRODUCCIÓN 39
4.6.1 Caracterización del Sistema de Producción Caprina en la Parroquia Limones 39
4.6.1.1 Localización y familia 39
4.6.1.2 Clasificación de las fincas estudiadas 40

4.6.1.3 Tenencia de tierra 40
4.6.1.4 Edad y actividad económica del capricultor 40
4.6.1.5 Servicios básicos.....41
4.6.1.6 Integrantes de la familia.....41
4.6.2 Descripción del Hato Caprino.....42
4.6.2.1 Composición del hato.....42
4.6.2.2 Sistema de manejo y alimentación 42
4.6.2.3 Destete 43
4.6.2.4 Identificación de los animales.....43
4.6.2.5 Causas de descarte de animales 43
4.6.2.6 4.6.2.6 Edad y época de descarte en cabras.....43
4.6.2.7 Administración de sal mineral 44
4.6.2.8 Disponibilidad de agua 44
4.6.3 Manejo Sanitario 44
4.6.3.1 Vacunación 44
4.6.3.2 Desparasitación, época y principio activo utilizado 44
4.6.3.3 Enfermedades.....45
4.6.3.4 Causas de mortalidad.....45
4.7 SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.....46
5. DISCUSIÓN.....47
6. CONCLUSIONES 55
7. RECOMENDACIONES 57
8. BIBLIOGRAFÍA.....58
9. ANEXOS 63

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ganancia de peso en cabritos en la etapa de lactancia en la parroquia Limones 26

Cuadro 2. Ganancia de peso en cabras gestantes manejadas extensivamente en la parroquia Limones…….....27

Cuadro 3. Diámetro testicular en machos menores de diez meses en la parroquia Limones. 28

Cuadro 4. Diámetro testicular en machos al año de edad en la parroquia Limones. 29

Cuadro 5. Promedio de peso y de las diferentes medidas zoometricas en las cabras presentes en la parroquia Limones agrupadas a diferentes edades.....31

Cuadro 6. Perfil del rostro de las cabras de la parroquia Limones. 35

Cuadro 7. Forma de orejas de las cabras de la parroquia Limones. 36

Cuadro 8. Diferentes tipos de pelaje presente en las cabras de la parroquia Limones.....36

Cuadro 9. Color del pelaje de las cabras de la parroquia Limones. 37

Cuadro 10. Forma de la ubre en la población de cabras de la parroquia Limones.....38

Cuadro 11. Color de pezones de las cabras presentes en la parroquia Limones 38

Cuadro 12. Color de pezuñas de la población de cabras en la parroquia Limones. 39

Cuadro 13. Presencia de cuernos y sarcillos en las cabras de la parroquia Limones.....39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la Parroquia Rural de Limones 20

Figura 2. Frecuencia de ordeño (%)en las cabras de la Parroquia Limones 24

Figura 3. Formas de consumo de la Produccion en la Parroquia Limones.....25

Figura 4. Destino de la Producción láctea caprina en la Parroquia Limones 26

Figura 5. Época de pariciones de las cabras en la Parroquia Limones.....30

Figura 6. Clasificación (%) de las fincas de acuerdo al número de animales.....40

Figura 7. Composicion (%) del hato caprino en sus diferentes categorías en la Parroquia Limones……42

Figura 8. Principales causas de descarte de cabras en la Parroquia Limones. 43

Figura 9. Principales grupos de enfermendades que afectan a las cabras de la Parroquia Limones……45

Figura 10. Principales causas de mortalidad de las cabras de la Parroquia Limones ..... ……..45

“CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE LA CABRA CRIOLLA Y SU SISTEMA DE PRODUCCIÓN, EN LA PARROQUIA LIMONES DEL CANTÓN ZAPOTILLO”

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, se desarrolló en la parroquia Limones del cantón Zapotillo, ubicada a 22 km de la cabecera cantonal, con el propósito de caracterizar fenotípicamente a la cabra criolla y el sistema de producción en el cual está siendo explotada, de igual forma de determinar los parámetros productivos, reproductivos y zoométricos, una vez obtenidos los mismos socializarlos con los actores involucrados en el rubro caprino. Se utilizaron 14 hatos caprinos, con un número de 86 animales en estudio dentro de los mismos, con un peso de 33-39 kg en la edad adulta; se hicieron dos visitas a los hatos con un intervalo promedio de 70 días entre la primera y segunda visita. Para la caracterización fenotípica se tomaron medidas zoométricas como fanerópticas, para determinar su sistema de producción se hizo una encuesta al productor caprino, de igual forma para establecer los parámetros productivos y reproductivos. Los resultados que se encontraron al bio-tipo racial de la cabra criolla de la parroquia Limones es de una cabra estatura pequeña (62-65 cm altura a la cruz), de longitud corporal corta (61-68 cm), de perfil de rostro recto (83,7%), con cuernos cortos (71%) y largos (29%) en forma de sable, orejas rectas y cortas (80 %), con un pelaje pegado al cuerpo (92 %) en el mismo que predominan dos capas principales el negro y café, con manchas irregulares por todo el cuerpo, con una ubre globosa (88%), presencia de sarcillos (15%), pezones cortos (2,2 cm) y pigmentados (86%) al igual que las pezuñas, con un ancho de pecho de 15-16 cm, su ganancia media diaria en condiciones extensivas es baja, pero posee una gran habilidad de adaptación y supervivencia en condiciones extremas en donde se desarrolla, de baja producción láctea, con valores de 0,5 litros/día/animal, con una duración de la lactancia de aproximadamente 30 días, con un intervalo parto-celo de 103 días aproximadamente. Por los valores aquí obtenidos se recomienda la preservación del recurso criollo y la continuidad de trabajos investigativos sobre el mismo.

Palabras clave: fenotípicamente, parámetros, zoometricos, caprinos, intervalo, caracterización, manchas, globosa.

SUMMARY

This research work was developed in the Limones parish of Zapotillo canton, located 22 km from the cantonal capital, with the purpose of phenotypically characterizing the Creole goat and the production system in which it is being exploited. to determine the productive, reproductive and zoomometric parameters, once obtained the same socialize them with the actors involved in the goat sector. We used 14 goat herds, with a number of 86 animals under study within them, with a weight of 33-39 kg in adulthood; Two visits were made to the herds with an average interval of 70 days between the first and second visits. For the phenotypic characterization, zoometric measurements were taken as phaneroptic, to determine its production system, a goat producer survey was carried out, in the same way to establish the productive and reproductive parameters. The results that were found to the racial bio-type of the Creole goat of the parish Limones is of a small stature goat (62-65 cm height at the withers), of short body length (61-68 cm), of face profile straight (83.7%), with short horns (71%) and long horns (29%) in the form of a saber, straight and short ears (80%), with a fur attached to the body (92%) in the same that predominate two main layers black and brown, with irregular spots throughout the body, with a globose udder (88%), presence of sarcillos (15%), short nipples (2,2 cm) and pigmented (86%) as well as the hooves, with a width of chest of 15-16 cm, its average daily gain in extensive conditions is low, but it has a great ability to adapt and survive in extreme conditions where it develops, of low milk production, with values of 0 , 5 liters / day / animal, with a duration of lactation of approximately 30 days, with a labor-estrus interval of approximately 103 days. For the values obtained here it is recommended the preservation of the Creole resource and the continuity of research work on it.

Key words: phenotypically, parameters, zoometrics, goats, interval, characterization, spots, globose.

1. INTRODUCCIÓN

El 70% de la población mundial de cabras se encuentra en Asia y el Cercano y Medio Oriente, especialmente en China, India y Pakistán. La población mundial restante se encuentra en África, mientras que América Latina y el Caribe, así como Europa y el Cáucaso, sólo cuentan con un 5%. Se calcula que existen 800 millones de unidades de ganado caprino; uno por cada ocho personas (FAO, 2010). El 79% de la población caprina mundial se encuentra ubicada en las zonas árido-cálidas que suelen ser inadecuadas para cualquier otro tipo de actividad ganadera y donde la cabra es el animal más valioso y eficiente para miles de criadores (Devendra & McLeroy, 1986; Arias & Alonso, 2002).

El ganado caprino es una de las especies de mayor tradición en el medio rural del sur del Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC (2011) existen 112.331 cabezas de ganado caprino, de las cuales en la región sierra se ubican 93.551 y en la provincia de Loja (sur andino) 75.107, que corresponde aproximadamente al 70% del total nacional.

El cantón Zapotillo es el máximo productor de ganado caprino, el 40% de la población se dedica a la crianza de ésta especie (INEC, 2011); siendo la producción de cabras es uno de los principales rubros que mueve la economía de esta zona.

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 estos antecedentes el presente trabajo de investigación se orienta a generar información sobre las características fenotípicas de la cabra criolla y el sistema de producción en la que está siendo explotada en la parroquia Limones del cantón Zapotillo, que permita formular propuestas orientadas a mejorar la eficiencia del

sistema de manejo y a determinar el biotipo de cabra criolla existente en dicho lugar, mediante la aplicación de boletas de encuesta y la toma de medidas zoométricas, se plantearon los siguientes objetivos:

- Determinar los parámetros productivos, reproductivos y zoométricos de la cabra criolla
- Identificar el sistema de producción de la cabra criolla en la parroquia Limones
- Socializar los resultados obtenidos con los capricultores de la zona

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. PRODUCCIÓN CAPRINA

Actualmente, se estima que existe una población mundial de 720 millones de cabras las cuales están distribuidas de la siguiente manera: 55.4% en Asia, 29.8% en África, 7.3% en Sudamérica, 4.4% en Europa, 3% en Norte y Centroamérica, 0.1% en las Islas del Pacífico. Los países con mayores poblaciones son China con el 20.61 % de la población mundial, India con el 17.08 %, Pakistán con el 6.58 %, Sudán con el 5.25 %, México representa el 1.33 % del total mundial. De las cabras se obtiene el 6% de la carne total mundial, el 2% de la leche y el 4% de las pieles. La mayor parte de la producción la consume el propio criador; por lo que las cabras juegan un papel de subsistencia mucho mayor que las especies bovina y ovina (Aréchiga, 2008).

La cría de cabras tiene un importante papel en la alimentación humana con una gran importancia social sobre todo en los países subdesarrollados, ya que la ingestión de proteína animal por habitante en estos países rara vez excede los 10 gramos por día, cuando en los desarrollados alcanza alrededor de los 55 gramos. Las cabras proporcionan más de 280,000 toneladas de carne y 7.2 millones de toneladas de leche, constituyendo así una fuente muy importante de alimentos para muchos países. Principalmente en regiones secas, áridas y de difícil subsistencia en donde habitan el 55% de las cabras en comparación al 39% de bovinos y el 25% de los ovinos que habitan en ese tipo de regiones (Devendra, 1991).

Más del 94% de la población mundial de cabras se encuentran en los países en vías de desarrollo y en ellos las cabras producen más leche que las ovejas a pesar de que la población de ovinos en estos países es mayor en un 25%. Sin embargo existe una disparidad, mientras que Asia y África con un 85% de la población caprina mundial producen el 64% de la producción mundial de leche de cabra (Devendra, 1991) los países desarrollados con aproximadamente el 6% de la población caprina producen el 25% de la producción mundial de leche de cabra (Morand-Fehr y Jaouen, 1991). Dicha disparidad se debe principalmente a que estos países cuentan con sistemas de producción intensiva de leche con cierto nivel tecnológico y rentabilidad económica ya que implementan programas de mejoramiento genético

sostenido en base a la implementación de varias tecnologías reproductivas, entre ellas la inseminación artificial (Gordon, 1997).

2.1.1. Producción Caprina en el País

El Ecuador, dada su ubicación geográfica privilegiada y los diferentes climas que posee, es uno de los países más ricos en recursos naturales, lo cual permite potenciar el sector agroganadero. En la actualidad, el Ecuador se caracteriza por ser un país fundamentalmente agrícola, de forma productiva tradicional y destinando su total producción a la demanda interna del país. Por otro lado, a pesar de estar en la actualidad en la era de la revolución tecnológica y frente a la apertura de nuevos nichos de mercado, el sector agropecuario sigue constituyéndose como un pilar básico de la economía del país, en el que la explotación de los caprinos tiene una importancia relevante dentro de los pequeños productores. Sin embargo, a pesar de experimentar un crecimiento económico en los últimos diez años, el sector ganadero caprino todavía sufre restricciones socio-culturales, económicas, técnicas e institucionales para planificar el desarrollo sustentable de esta especie.

La falta de recursos económicos ha conducido a que los caprinos sean manejados bajo sistemas de producción extensivos y poco tecnificados, abogándolos a tener una baja productividad. Del mismo modo, la mayor parte de la producción es destinada al autoconsumo, siendo un pilar fundamental en la subsistencia de los ganaderos.

Por otro lado, los recursos genéticos caprinos poseen una elevada capacidad de adaptación a diversas condiciones ambientales, alta rusticidad y con una elevada respuesta inmune ante las enfermedades; asimismo, los caprinos criollos han proporcionado el sustento alimentario y económico por muchas generaciones a muchas familias de rentas bajas en el Ecuador (Biodiversidad caprina iberoamericana / Gabriel E. Fernández de Sierra y otros, 2017).

2.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA

2.2.1. Dinámica de la Ganadería Caprina

La dinámica caprina hace referencia a las actividades que se realiza dentro del proceso de crianza de caprinos como sistema de pastoreo, la alimentación y la carga ganadera. La ganadería caprina es una actividad que consiste en la crianza de cabras, animales domésticos que pertenecen a la clase mammalia del orden artiodactyla de la familia bóvidos, subfamilia caprinos genero Capra y subgénero Capra hircus (French et al., 1970, Del Amo et al., 1989, & Giannatos., 2007) que ha sido aprovechada y explotados tradicionalmente para la producción de carne, leche y sus derivados, además para la utilización de la piel y el estiércol.

El ganado caprino, por sus características en cuanto a la forma de pastar, se considera una especie de elección para acoplarse al entorno marginal donde otras especies no tienen posibilidades de desarrollarse y producir, esto debido a las características en cuanto a la forma de pastar, se considera una especie de elección para acoplarse al entorno marginal donde otras especies no tienen posibilidades de desarrollarse y producir, esto debido a las características que presenta la especie como rusticidad, agilidad y habilidad por lo que se explota de manera extensiva o semiintensiva. La mayor parte de la producción caprina en el mundo se ha concentrado en zonas aridas y semiáridas y ha sido en los países pobres o subdesarrollados donde la cabra ha establecido su habitad (Mayen., 2003).

La caprinocultura se ha diversificado con diferentes matices de acuerdo a varios factores como son las condiciones ecológicas, la calidad genética del ganado, los objetivos de producción, las necesidades nutricionales de los animales, etc. De este modo, en nuestro país se pueden identificar los siguientes sistemas de producción:

2.2.1.1 Sistema extensivo

Se caracterizan por hacer uso de grandes extensiones de tierra que por lo general poseen baja cantidad de biomasa vegetal y sobre las cuales los animales pacen. Se observa por lo general en ellos poca inversión de capital en animales y poca o nula en instalaciones. Se caracterizan por el uso, en la mayor parte de los casos, de mano de obra familiar y por el aprovechamiento de grupos genéticos caprinos muy

heterogéneos. Son sistemas que comúnmente se encuentran muy relacionados a estratos poblacionales rurales con altos niveles de marginación y de escasos recursos. Por tales razones, la demanda de asesoría técnica hacia el Médico Veterinario tiende a ser baja a nivel de productores individuales.

Las prácticas de manejo tendientes a mejorar la eficiencia productiva se realizan en muy baja escala. Sin embargo lo actuales programas de promoción de la producción caprina contemplan dentro de sus apoyos a la asesoría técnica, por lo que hoy en día se requieren Médicos Veterinarios capacitados específicamente en la producción con caprinos con el objeto de atender la demanda que se presenta para atender los modelos organizativos de productores en estos sistemas.

2.2.1.2 Sistema semi-intensivo

Se caracteriza por presentarse con una gran variación en cuanto a sus propiedades dependiendo del nivel de intensificación en el uso de las superficies de tierra disponibles y en las particularidades de su manejo. En él los animales reciben su alimentación en base a una combinación de pastoreo y complementación alimenticia en pesebre. El objetivo de producción es la leche que generalmente se transforma a algún derivado con el objeto de incrementar su valor agregado, que junto con el uso de grupos genéticos caprinos especializados en producción de leche, mejoran la eficiencia productiva del sistema.

2.2.1.3 Sistema intensivo

Se caracteriza porque en él las cabras se encuentran en estabulación total y su objetivo es la producción de leche. Generalmente manejan tamaños de rebaño de entre 100 y 500 animales. La calidad genética del ganado por lo general es alta y especializada en producción de leche. Se presentan altos costos de producción influenciados fuertemente por el concepto de alimentación.

2.2.2 Importancia de la Caracterización Estructural de las Explotaciones Caprinas

La caracterización estructural es de suma importancia ya que permite determinar el nivel tecnológico implementado por los sistemas productivos estudiados, en relación a los diferentes aspectos que inciden en el proceso productivo (infraestructuras, reproducción, alimentación, sanidad, entre otros).

2.3 ECOTIPO CRIOLLO EN ECUADOR

El país posee diversos recursos genéticos, los cuales se caracterizan por ser animales con elevada capacidad de adaptación y rusticidad a las diversas condiciones del medio. Poseen gran resistencia a las enfermedades y elevada capacidad de transformación de los alimentos celulósicos, lo que se traduce en un mejor comportamiento de los parámetros productivos (Mendoza et al., 2010). El ganado caprino criollo se considera en la actualidad un “mosaico genético”, por ser la resultante de numerosos cruzamientos estructurados, siendo en nuestro país el cruce más común entre la raza criolla, la nubia y la saanen. A continuación se hace una descripción detallada de las principales características destacables del caprino criollo ecuatoriano (Biodiversidad caprina iberoamericana / Gabriel E. Fernández de Sierra y otros, 2017).

2.3.1 Prototipo Racial

2.3.1.1 Aspecto general

Son animales elipométricos, rectos y de proporciones corporales longilíneas, con aptitudes productivas de doble propósito: carne y leche.

2.3.1.2 Cabeza

De perfil cefálico rectilíneo, pequeño y triangular; provisto de cuernos tipo sable, los cuales nacen en forma paralela hacia atrás y están presentes en ambos sexos.

2.3.1.3 Orejas

Pequeñas o medianas, de posición horizontal ligeramente caídas y dirigidas hacia adelante. Puede existir la presencia de barbilla en ambos sexos y especialmente en animales cruzados.

2.3.1.4 Piel y color

De piel fina y pigmentada, color generalmente de color negro o café, y son frecuentes las manchas blancas.

2.3.1.5 Pelaje

Delgado y corto, con algunas ondulaciones a nivel de ijares y frente, y en los machos es áspero y muy desarrollado

2.3.1.6 Cuello

Son de cuello fino, con presencia de mamillas o zarcillos: esta característica está presente en animales de algunas zonas del país.

2.3.1.7 Tronco

Tronco no muy desarrollado, pecho angosto y poco profundo, cruz destacada. Este tipo de animal no admite la presencia de tupe.

2.3.1.8 Grupa

Grupa angosta y corta; puede presentarse larga y angosta (influencia de razas foráneas); inserción de la cola y dirigida hacia arriba y atrás.

2.3.1.9 Extremidades

Extremidades sólidas y bien aplomadas, muslos descarnados y separados, dejando un buen espacio para la ubre.

2.3.1.10 Ubres y pezones

Mamas de forma globosa (abolsada), pezones pequeños pero siempre bien diferenciados y pigmentados (Pesántez M, 2012).

2.3.3 Cabras Criollas en Sudamérica

Las cabras criollas de sudamérica derivan de las cabras traídas por los españoles a partir del siglo XVI. Estos animales presentan pelo corto y una amplia variedad de colores y patrones, con predominancia del negro, blanco y rojizo, y sus conmbinaciones.

Las cabras criollas presentan un peso de 26 a 36 kg entre los 2 y 5 años de edad. Estas cabras presentan dos picos de actividad sexual: agosto-septiembre y mayo-junio, existiendo una alta correlación entre la estación reproductiva y el inicio de la época de lluvias. Su tasa de concepción es de alrededor de 90% y el intervalo entre el parto y el primer celo posparto varía entre 47 y 11 días, dependiendo de la duración de lactacia.

El peso al nacimiento es de 2,6 kg y a los 450 días de edad es de 18 kg de las cabras criollas de Perú mantenidas en pastoreo, el peso a edad adulta de estas cabras es de 54 kg, y su rendimiento a la canal a los 15 meses de edad es de 52,8%. Las cabras criollas peruanas se reproducen durante todo e año; la mayor parte de los partos se presentan en julio, enero y octubre. Su prolificidad es de 1.9 a 2.1 crías parto. Independientemente de la estación en que nacen, la tasa de mortalidad de los cabritos en el tropico seco de este país es de 15.8% (Mellado, 1997).

2.4 PARÁMETROS REPRODUCTIVOS

2.4.1 Gestación

Este periodo dura en término medio alrededor de 150 días. La primera necesidad de suplementación se requiere durante la gestación, particularmente durante el último tercio de gestación, como respuestas a los mayores requerimientos nutricionales y la escasez de forraje herbáceo. La suplementación de cabras durante los últimos 45 días de gestación, disminuye la mortalidad entre nacimiento y destete. También reduce la tasa de aborto, incrementa el peso al nacimiento y al destete, como consecuencia de una mayor producción de leche (Allience, 2009).

2.4.2 Peso al Nacimiento

El peso al nacimiento de las hembras es alrededor de 2,8–3,0 kg de peso vivo, y de los machos 3,2–3,4 kg. En el caso de trillizos estos pesos pueden ser hasta 10% inferiores, lo cual está asociado al tipo de nacimiento del cabrito, el tamaño de la cabra y la nutrición de la madre al final de la gestación. En caso de que las cabras gestantes estén sujetas a una subalimentación al final de la gestación, la suplementación alimenticia de estos animales tiene una respuesta positiva en el peso al nacimiento de los cabritos y consecuentemente en su sobrevivencia (Shelton y Graff, 1987)

2.4.3 Destete

El destete puede estimularse por medio del suministro de alimento iniciador. Por lo general, los cabritos comienzan a mordisquear alimento sólido como hojas de arbusto, pastos o forrajes secos a los 2 o 3 semanas de edad, el mismo que puede realizarse en cualquier momento desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad. El tiempo del destete depende del propósito de la explotación (Mellado, 2008).

2.4.4 Edad a la Pubertad

En el macho, la pubertad también es variable según las condiciones de manejo, siendo el factor nutricional el más importante para la presentación temprana de la madurez sexual. A los 3 a 4 meses el cabrito ya está produciendo espermatozoides, pero la libido (deseo sexual) se presenta más tarde, conjuntamente con la capacidad de erección del pene.

Las cabras primerizas deberán presentar un desarrollo adecuado al momento del contacto con los machos cabríos, ya que las cabras delgadas tienen mayores problemas para quedar preñadas (Mellado *et al*., 2004c), y en caso de fecundarse, los riesgos del aborto se incrementan marcadamente. Cabe señalar que las cabras con mayores pesos al nacimiento y mayores tasas de desarrollo en su etapa de crecimiento son más fértiles que las cabras de lento desarrollo (Mellado *et al*., 2005a). No obstante, la cabrita debe empezar a cubrirse cuando haya alcanzado el 75% de su peso adulto

2.4.5 Edad al Primer Parto

Es la edad en que las cabras llegan a tener su primera cría, considerándose que esto ocurre entre los 12-13 meses de edad. Guarda relación con la edad en que las cabrillonas alcanzan la pubertad y con la edad a la primera concepción. Este parámetro tiene un efecto determinante en la producción de cabritos en la vida productiva del animal (Anta, 1987: Bulbarela, 2001).

2.4.6 Intervalo Entre Parto

En los sistemas extensivos en donde se practica la monta natural, el intervalo entre partos es normalmente de 1 año, para los hatos donde se lleva a cabo un solo periodo de monta por año. De no quedar preñada la cabra, o en caso de abortar, el intervalo entre partos se extiende automáticamente a 2 años, en caso de que se produzca una cría el siguiente año. En caso de mejorar las condiciones alimenticias de las cabras, los intervalos entre partos de menos de 300 días son factibles (Alexandre *et al*., 1992; Cabello *et al*., 1991).

2.4.7 Días Abiertos

Es el tiempo que transcurre entre el parto y el momento en que la hembra vuelve a quedar preñada, que sería lo ideal entre 70 – 90 días. Solo será posible obtener este indicador en aquellas fincas donde se controlan los servicios. Es un parámetro que por su inmediatez, permite detectar problemas mucho más rápido que el intervalo entre partos (IEP).

2.4.8 Prolificidad

El tamaño de la camada se ve influenciada con la edad de las cabras, la nutrición (Kawas *et al*., 1992; Sachdeva *et al*.,1973), la época de fecundación y el ángulo de la grupa. La prolificidad de la cabra criolla es de 1.6 crías por parto (Mellado *et al*., 1991b), habiendo muy poca variación entre hatos para este parámetro.

2.4.9 Empadre

Es una de las prácticas del manejo reproductivo que en los caprinos se realiza cuando las hembras manifiestan actividad sexual. Consiste en permitir que los machos “cubran”, sirvan o monten a las cabras para que éstas conciban y posteriormente produzcan uno o más cabritos, con un periodo de 35 – 40 días (Hernández, 2010).

2.5 PRODUCTIVIDAD

2.5.1 Productividad de las Cabras

La productividad biológica de las cabras se determina por procesos fundamentales como: la reproducción, el crecimiento y la muerte (Sodiq & Tawfik., 2003). La productividad de una explotación ganadera se mide en términos de kilogramos de leche o carne obtenidos por hectárea, lo cual está influenciado en gran parte por el porcentaje reproductivo del hatoo (Bonilla & Diaz., 1992). Tanto en el crecimiento y mantenimiento del animal como su productividad (ganancia de peso y producción de leche) dependen en gran medida del consumo de alimentos.

La productividad cuando se aplica a la ganadería se refiere tanto a nivel de producción o a la eficiencia, en cualquier sistema, la productividad será influida de forma única por interacciones complejas del medio ambiente, biológicas y variables socioeconómica, las variables están interrelacionadas y, por lo tanto, debe ser tratado de manera integral para determinar los cambios de su importancia relativa y la forma en que los componentes afectan a todo el sistema.

La respuesta de crecimiento de la cabra para la alimentación suplementaria se ve afectada por la calidad de la alimentación, la edad, sexo y raza (Dereje et al., 2015) así mismo interviene la localidad, época del año, periodo de lactancia es decir, la alimentación es un factor limitante de la producción láctea y por lo tanto esta puede ser alterada por todos los componentes nutritivos, como son principalmente la energía y proteínas e indirectamente por vitaminas y minerales, la influencia de la alimentación no solo se refiere a mayor o menor cantidad de leche que se produzca, sino también a las alteraciones en su composición y en la persistencia de la lactancia (Ferrando & Boza, 1990).

2.5.2 Factores que Afectan la Productividad

En la mayoría de los sistemas de producción extensiva, la variación y escasez de los recursos alimenticios para el ganado y que afectan la productividad se debe al manejo inadecuado del pastizal (sobrepastoreo), déficit de aguadas o mala distribución de territorio, falta de estabulación, etc., generando como consecuencia, una baja productividad del hato (Gioffredo & Petryna., 2010). Es decir el valor reproductivo suele alcanzar niveles bajos, provocados por defectos anatómicos, alimentación deficiente, enfermedades y mal manejo del hato.

2.6 SANIDAD

2.6.1 Enfermedades Infecciosas

Dentro de las enfermedades que afectan a los caprinos estas pueden ser parasitarias (piojos, sarna, gusanos, hongos, tiñas) o infecciosas (mastitis, fiebre de embarque, brucelosis, cojeras, artritis) (Gómez et al., 2015). Estas enfermedades si no son controladas a tiempo con tratamientos adecuados pueden provocar muertes y por lo tanto pérdida de productividad.

2.6.2 Deficiencia de Vitaminas y Minerales

En cuanto al suministro de vitaminas y minerales en los hatos caprinos es insuficiente, lo que incide negativamente en la actividad reproductiva de los mismos, ya que su suplementación es fundamental para el desarrollo y el metabolismo de los seres vivos (Bonilla & Díaz., 1992).

2.6.3 Medio Ambiente

Las condiciones agro-climáticas, socioeconómicas y técnicas son factores que también limitan la productividad (Banerjee et al., 2000), debido a que el clima es un factor importante que influye en el comportamiento dietario.

2.7 UTILIZACIÓN DE LA ZOOMETRÍA

Los estudios etnológicos en caprinos son muy comunes en la literatura científica, lo que ha dado como resultado el desarrollo de métodos de caracterización racial y de la evaluación del comportamiento animal a partir de las medidas zoometricos que son fáciles de realizar (Mohammed y Amín, 1996; Zeuh *et al.,* 1997).

En los estudios de clasificación, las medidas morfológicas corporales han servido para definir agrupaciones raciales (Herrera *et al.,* 1994; Bouchel *et al.,* 1997; Madubi *et al.,* 2000).Es decir mediante la zoometría se pueden determinar índices que permiten fijar patrones raciales a través de la obtención de diferentes medidas corporales y analizar sus relaciones. Por lo tanto, la zoometría, al incluir una serie de medidas e índices corporales, se considera como una herramienta valiosa para la clasificación de los animales en un biotipo determinado (Robledo, 1996) y al caracterizar la morfología de los caprinos, también se definen variables morfofuncionales que permiten la predicción del crecimiento y producción de carne (Vargas y Sánchez, 2001).

En cabras Criollas las características fenotípicas se pueden utilizar para determinar un patrón del tipo de animal que predomina en algún lugar.

Aunque las razas de cabras indígenas han sido clasificadas en dos grupos principales; cabras de orejas largas y cabras de orejas cortas (Mason y Maule, 1960), se requiere de una documentación más amplia sobre la cabra Tswana que se base en características corporales. En la cabra Tswana se tomaron medidas corporales (peso corporal (kg), diámetro torácico (cm), altura a la cruz (cm), altura a la cadera (cm), longitud del cuerpo (cm). La edad y sexo de las cabras Tswana influyeron en el peso corporal. Los machos fueron más pesados que las hembras después de los 12 meses de edad. Otras medidas corporales también se incrementaron con la edad en ambos sexos. Sin embargo, no existieron diferencias entre sexos debajo de los tres años de edad (Katongole *et al.,*1996).

2.7.1 Medidas Zoométricas y su Relación con el Peso Vivo

Estudios sobre predicción del peso vivo a partir de las medidas morfológicas fueron realizados por Mohammed y Amín (1996) y Hernández (2000), demostrando que las variables mejor correlacionadas con el peso vivo fueron el perímetro torácico y la altura a la cruz.

En Nigeria, las cabras se utilizan principalmente para producción de carne, siendo necesario obtener un peso adecuado de los animales al momento de la venta. Sin embargo, en muchas regiones debido a la pobreza de los ganaderos no tienen la viabilidad de tener una báscula; por lo cual, es adecuado utilizar estimaciones del peso de los animales mediante parámetros más sencillos de medir, como es diámetro torácico (Mayaka *et al.,* 1995).

El peso corporal tuvo una correlación más alta ($P< 0.01$) con longitud corporal, perímetro torácico y perímetro abdominal ($P<0.01$), así mismo entre altura a la cadera con perímetro abdominal y longitud del cuerpo y finalmente entre peso corporal y perímetro abdominal, esto indica que a una mayor longitud del cuerpo, perímetro torácico o abdominal se espera un mayor peso del animal, independientemente de la edad (Herrera *et al.,* 1994).

Las medidas corporales importantes por su relación con la producción cárnica son la alzada a la cruz (65.76 cm. en hembras y 72.72 cm. en machos), el perímetro torácico (77.42 en hembras y 82.22 cm. en machos), la longitud escapulo-isquiática 97.99 cm. en hembras y 102.29 cm. en machos (Vargas *et al.,* 2001).

Al correlacionar el peso vivo de la población de caprinos con otras medidas zoométricas, se encontró que la correlación fue alta con perímetro abdominal (0.85), perímetro torácico (0.83), longitud escápulo-isquiática (0.75) y longitud del cuello (0.75), lo que indica que a una mayor longitud de cuerpo, perímetro torácico y abdominal se espera un mayor peso del animal (Vargas *et al.,* 2001), independientemente de la edad, como lo menciona Herrera *et al.* (1994).

2.7.2 Mediciones Corporales como Indicadores de Producción de Leche

Los programas de selección intentan, entre otros aspectos, establecer correlaciones de la productividad láctea y algunas características corporales específicas, tomando en cuenta además que estos últimos permitan una mejor adaptación tanto a la función como a las condiciones ambientales.

Uno de los intentos de relacionar características corporales y habilidades productivas lácteas se refiere al peso vivo o tamaño corporal que mejor se ajuste. Así Lampeter (1976), encuentra una correlación de 0.28 entre producción de leche y peso vivo al nacimiento y de 0.24 respecto del peso vivo a la quinta semana de vida. Por su parte Sand y Mc Dowell (1978), obtienen una correlación de 0.39 y de 0.43 entre peso corporal, primero y segunda lactación respectivamente en ganado Saanen.

La sobrealimentación, como forma de aumentar rápidamente el peso vivo, no parece una vía para lograr mejores rendimientos lácteos, puesto que Gall (1981), en cabras sobrealimentadas encuentra correlaciones negativas entre grasa corporal, peso muscular y producción de leche, por lo que se concluye que no solo el volumen de alimento suministrado es importante, si no que más bien es el grado de utilización del mismo lo que hace la diferencia entre animales buenos y malos productores.

Medidas corporales parciales también han sido correlacionadas con la habilidad productiva láctea. Gall (1981) establece un valor de r=0.13 al considerar simultáneamente largo de lomo, largo de cabeza, profundidad de abdomen, amplitud de abdomen y producción de leche. Sand y Mc Dowell (1978) elevan este valor a 0.20 cuando consideran además de los señalados el peso corporal de los animales.

La velocidad de crecimiento puede influir negativamente en la producción de leche, puesto que Ricordeau y Mocquot (1967) encuentran un valor de r = 0.14 entre velocidades de crecimiento entre los 3 y 7 meses de edad y la producción láctea en los primeros 100 días.

La relación entre la medida lineal del cuerpo y los rasgos de la producción de leche de cabras Beetal mostró que la mayoría de las correlaciones fueron positivas y altas, la 9 relación entre las medidas corporales y la producción de leche se puede utilizar para predecir la producción de leche (Waheed *et al.,* 2011). De la relación entre la

producción de leche y las medidas del cuerpo se puede inferir que las cabras con mejor cuerpo, peso y tamaño en general la leche producida es más (Waheed *et al.,* 2011).

En la literatura se menciona que el peso corporal es responsable de aproximadamente un 30 % de la variación de la producción de leche, las diferencias entre el tamaño de las razas han sido documentadas al comparar los animales mestizos con las cabras lecheras puras. En estos estudios se manejan pesos adultos entre 30 y 40 kg. La diferencia en tamaño tiene una marcada influencia en la producción de leche en estabulación (Gall, 1980), como en cabras criollas en pastoreo (Mellado *et al.,* 1997) o en cruzas de criollas y especializadas (García, 1981).

En los trabajos de investigación el tamaño corporal ha sido comúnmente utilizado como indicador de la capacidad de ingestión de los animales, fenómeno que favorece la condición nutricional de las cabras, aunque para la producción de leche influyan otros factores (Gall, 1980). Otro grupo de trabajos han buscado correlacionar medidas corporales con la producción de leche, encontrándose valores de 0.695 para la circunferencia del tórax y de 0.589 para la circunferencia del abdomen (Mishra *et al.*1980).

El segundo componente en el primer periodo es un contraste entre la alzada, la longitud de pezones y tiempo de ordeña que presentan coeficientes altos (> 0.37) y negativos con valores como longitud corporal y producción de leche con coeficientes positivos (Valencia *et al.,* 2001). En este caso un valor alto y negativo del componente indica cabras con gran alzada y tiempos de ordeña altos, pero también de baja longitud corporal y menor producción de leche. Por el contrario, un valor alto y positivo de este componente está asociado con cabras largas y de buena producción de leche (Valencia *et al.,* 2001).

El tercer componente en el primer año explica el 11 por ciento de la variación total, y se interpreta como un contraste entre profundidad de tórax y la producción de leche, finalmente el cuarto componente del primer año contrasta el perímetro torácico y altura de la ubre explicando el 7.4 por ciento de la variación total (Valencia *et al.,* 2001).

Concluyendo así que las variables más importantes con relación a la producción de leche en las cabras son en orden de importancia el perímetro torácico, el perímetro abdominal, el ancho de la grupa, el perímetro de la ubre y el perímetro del pezón. Los resultados de los dos años mostraron gran consistencia en lo que se refiere a la relación entre las variables estudiadas y la producción de leche (Valencia *et al.,* 2001).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 De Campo

- 86 animales con características criollas
- Regla graduable zoométrica
- Compás zoométrico
- Cinta métrica
- Encuestas
- GPS
- Overol
- Botas
- Cámara
- Libreta de apuntes
- Balanza

3.1.2 De Oficina

- Computadora
- Software SAS (SAS University Edition, 2017)
- Impresora
- Material de escritorio

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Delimitación del Área de Estudio

La parroquia Limones está ubicada a una distancia aproximada de 19 km de la cabecera cantonal, perteneciente a la reserva “La Ceiba – Pilares”, donde existe el 40% del ganado caprino del cantón.

Población: 1.410 habitantes
Clima: Cálido seco
Temperatura: 24 – 30ºC
Fecha de Parroquialización: 21 de Junio de 1988

Latitud: -4.41667
Longitud: -80.3833

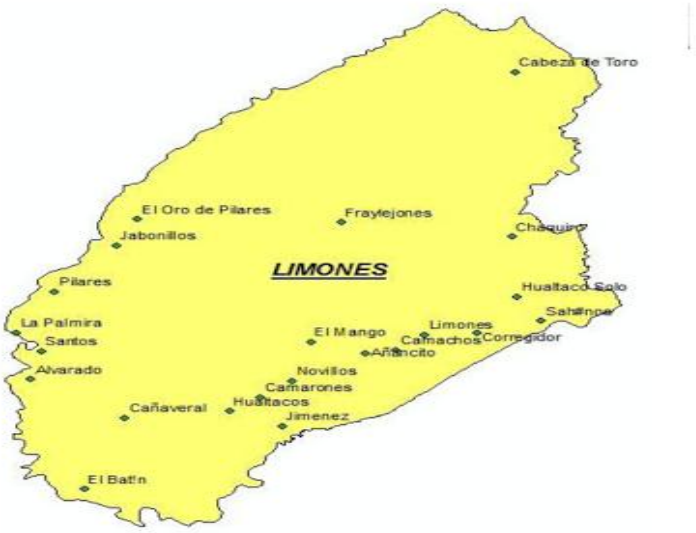


Figura 1. Mapa de la Parroquia Rural de Limones
Fuente: Instituto Geográfico Militar, 2011

3.2.2 Tamaño y Selección de la Muestra

En el presente estudio se trabajó con 14 capricultores que poseían hatos caprinos (pequeños, medianos y grandes) con características criollas asentados en los diferentes barrios de la parroquia Limones. Entraron a la investigación aquellos que presentaron las siguientes características:

- 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 fenotípicas de criollos como son: Oreja pequeña, cara y perfil pequeño y recto, color de manto distinto al de las razas establecidas.

3.2.3 Recopilación de Información

3.2.3.1 Objetivo uno

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó dos visitas a cada una de las fincas identificadas con un intervalo de 70 días para la recopilación de la información mediante la toma de medidas zoométricas y faneropticas a cada uno de los animales criollos existentes en dichos hatos, la FAO (2012) propuso medir los siguientes caracteres:

- **Longitud corporal (LC)**; medido entre la región exterior de la articulación escápulo-humeral y la punta de la nalga (extremidad posterior del isquion) (cinta métrica, cm).
- **Longitud de total (LT);**
- **Longitud de la cara (LR);** medida entre la línea imaginaria que une al ángulo interno de los ojos y el punto más rostral del nasal (cinta métrica, cm).
- **Longitud de la oreja (LO)**; desde su nacimiento hasta la extremidad de su borde posterior, proyectada en línea recta (cinta métrica, cm).
- **Longitud de la caña anterior (LCA)**;
- **Longitud de la caña posterior (LCP)**;
- **Longitud de grupa (LG);** medida entre el punto más lateral de la tuberosidad coxal y el punto más caudal de la nalga (olio-isquiática) (cinta métrica, cm).

- **Longitud de ubre (LU)**;
- **Longitud de pezones (LP)**;
- **Ancho de pecho (AP)** (DE), medida entre los puntos más craneales y laterales del húmero (en su articulación escápulo-humeral) (compás zoométrico, cm).
- Ancho de la grupa anterior (AGA); medida entre las tuberosidades laterales del coxal (espina iliaca **ventral caudal del ilion)** (compás zoométrico, cm).
- **Ancho de la grupa posterior (AGP)**; Medida entre las tuberosidades isquiáticas (compás zoométrico, cm).
- **Ancho de rostro (AR);** medida en**tre los arcos cigomáticos** (compás zoométrico, cm).
- **Ancho de oreja (AO);** Tomada con calibrador considerada desde los dos extremos de inserción de la base de la oreja (cinta métrica, cm).
- **Perímetro torácico (PI);** medición que parte desde el punto dorsal más declive de la región interescapular hacia la región esternal inferior para volver al punto de partida (cinta métrica, cm).
- **Perímetro abdominal (PA);** en su parte media, pasando por el ombligo y en línea recta hacia arriba, en el límite de la de la región dorsal y lumbar (cinta métrica, cm).
- **Perímetro de caña (PC);** medido en el tercio medio de la región metacarpiana del miembro izquierdo (cinta métrica, cm).
- **Diametro testicular (DT)**; los testículos deben ser desplazados con firmeza desde el cuello del escroto hacia el fondo del mismo, y la cinta colocada en el diámetro más ancho (cinta métrica, cm).
- **Altura a la cruz (AC);** medida desde el suelo al punto culminante de la cruz (región interescapular) (Regla graduable zoométrica, cm).
- **Altura a la grupa (AG);** medida desde el suelo al punto más culminante de la región sacra (Regla graduable zoométrica, cm).
- **Altura dorso-esternal (ADE);** medida del esternón al punto culminante de la cruz (Regla graduable zoométrica, cm).

3.2.3.2 Objetivo dos (Caracterización del sistema de producción)

Para trabajar este objetivo se procedió a identificar la finca (geo referencia) para la recopilación de la información mediante la observación directa y la aplicación de un formato de encuesta conteniendo lo siguiente: 1) Identificación y ubicación de explotación; 2) Estructura familiar; 3) Composición del hato caprino; 4) Manejo reproductivo del hato caprino; 5) Manejo productivo; 6) Instalaciones y zonas de pastoreo; 7) Sanidad; 8) Aspectos comerciales; 9) otros aspectos.

3.2.3.3 Objetivo tres

Una vez recopilada, analizada, ordenada y tabulada la información se procedió a socializar la misma con los actores involucrados, actividad que fue cumplida el día viernes 09 de Marzo del año en curso, con la presencia de 20 capricultores del sector, en las instalaciones de la junta parroquial de Limones para lo cual se adjunta la documentación de respaldo en el Anexo 3.

3.2.4 Análisis Estadístico

Para la conformación de grupos, los datos fueron analizados utilizando el procedimiento CLUSTER de SAS (SAS University Edition, 2017), usando el método AVERAGE. Los datos fueron estandarizados usando la opción ESTANDAR, la cual permitió transformar los datos a valores de Z. Una vez establecidos los grupos se procedieron a comparar entre grupos las medidas zoométricas, para ello se realizó un análisis de varianza utilizando el procedimiento GLM del SAS. Las medias se compararon utilizando el test de Tukey.

4. RESULTADOS

4.1. INFORMACIÓN PRODUCTIVA DE LA CABRA CRIOLLA DE LA PARROQUIA LIMONES

4.1.1. Producción de Leche

4.1.1.1. Época de producción

La mejor época de producción láctea es al finalizar el invierno y al finalizar el verano, esto debido a que las épocas de parición son en los meses de junio y julio, y de noviembre a diciembre respectivamente, siendo el periodo de lactancia con una duración promedio de 30 días.

4.1.1.2 Promedio de producción y frecuencia de ordeño

El promedio de producción litro/leche/cabra/día es de 0,5 litro, con una costumbre de ordeño diaria en el 64% y de dos a tres veces por semana en el 36% de capricultores.

Figura 2. Frecuencia de ordeño (%) en las cabras de la parroquia Limones.

4.1.1.3 Cabras en ordeño y destino de la producción

El número promedio de cabras en ordeño por finca es de 22 cabras lo que representa el 28% en la composición del hato caprino, dándole a la leche el siguiente destino:

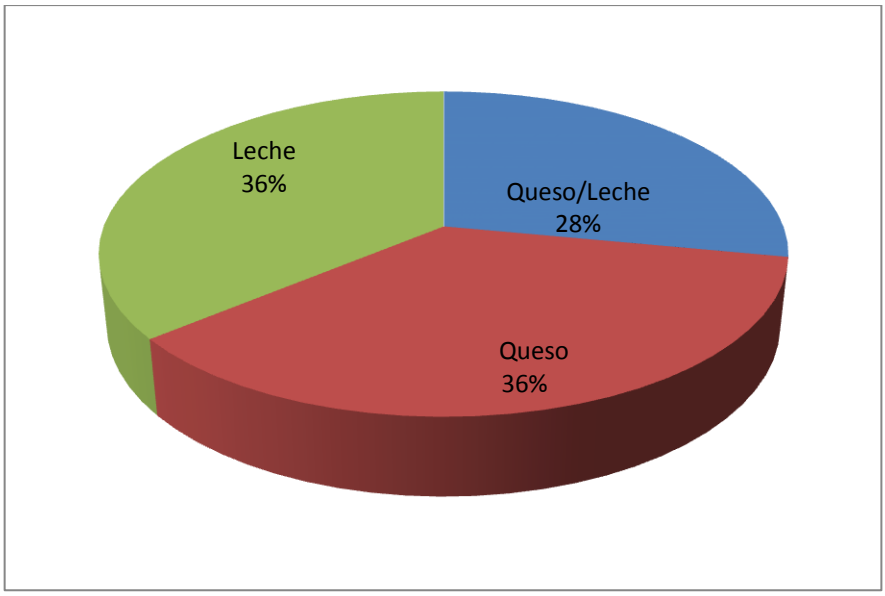


Figura 3. Formas de consumo de la producción en la parroquia Limones.

4.1.1.4 Mercado de consumo de la producción láctea

En esta parroquia el 36% de los capricultores destinan la producción láctea al consumo familiar/local y el 64% destinan la leche y sus productos elaborados de la misma al mercado en la cabecera cantonal.

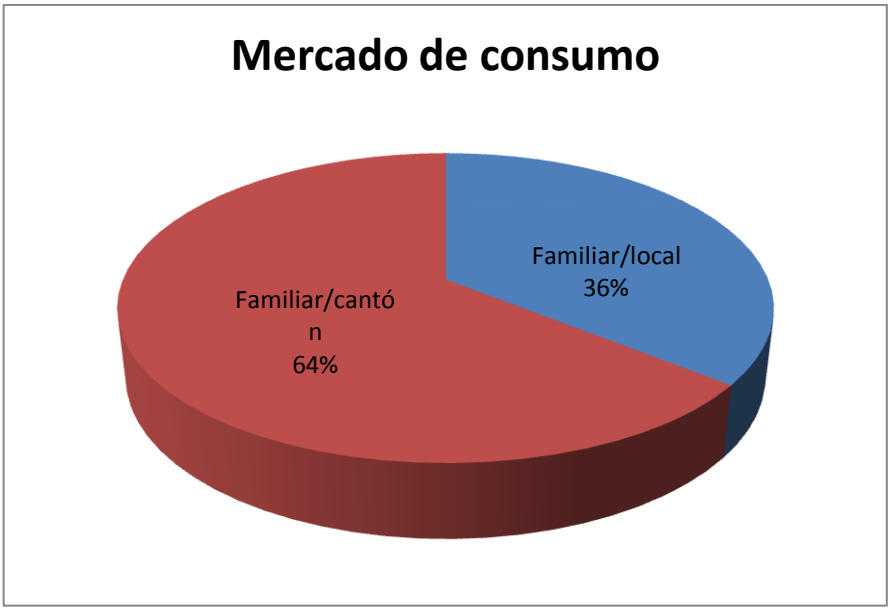


Figura 4. Destino de la producción láctea caprina en la parroquia Limones.

4.1.2 Producción de Carne

4.1.2.1 Incremento de Peso en Cabritos

En la presente investigación se monitoreo cuatro cabritos que se encontraban en los diferentes rebaños en la etapa de lactancia, permitiendo con ellos obtener el incremento de peso que alcanzan en esta etapa.

Cuadro 1. Ganancia de peso en cabritos en la etapa de lactancia en la parroquia Limones

Orden	Sexo	Edad (mes)	Peso 1 (Kg)	Peso 2 (kg)	Intervalo (días)	^Peso día (g)
1	H	6,1	6,1	14,3	75	109,3
2	M	2,6	2,6	11	62	135,5
3	M	4	4	11,2	62	116,1
4	M	6,3	6,3	11,1	62	77,4
PROMEDIO		4,8	4,8	11,9	65	**109,6**

Como se observa en el cuadro número uno en un intervalo de 65 días y con un peso promedio de 4,8 meses, los cabritos alcanzaron una ganancia media diaria de 109,6 g.

4.1.2.2 Incremento de Peso en Cabras Adultas

En el presente estudio para la determinación de esta variable se monitoreó el peso en un intervalo de 69 días a 42 cabras adultas con una edad promedio de 35 meses y un peso vivo promedio de 36,5kg (Anexo 1). Tal como se observa, las cabras adultas durante la etapa que duró esta investigación, alcanzaron en promedio una ganancia media diaria de 23 g.

Un dato interesante surgido en esta investigación fue agrupar las cabras gestantes (Cuadro número dos) y monitorear su peso, lo que permitió determinar que estos animales alcanzaron un incremento de peso diario de 111 g. También se tuvo en esta población dos cabras que se encontraban preñadas al primer pesaje y al monitorear al segundo pesaje (ya habían parido) habían tenido una pérdida de peso de 117 g/día.

Cuadro2. Ganancia de peso en cabras gestantes manejadas extensivamente en la parroquia Limones

Orden	Sexo	Edad (mes)	Peso 1 (Kg)	Peso 2 (kg)	Intervalo (días)	^Peso día (g)
1	H	26,5	15,5	27,3	75	157,3
2	H	38	37,2	42,5	75	70,7
3	H	38	39,2	44,5	75	70,7
4	H	38	37,5	42,6	76	67,1
5	H	36	30	37,5	62	121,0
6	H	30	37,8	40,2	62	38,7
7	H	24	25,1	28,9	62	61,3
8	H	20	23,5	42,2	62	301,6
PROMEDIO		31,3	30,7	38,2	69	**111,0**

4.1.2.3 Mercado de Consumo

Está destinado exclusivamente a la venta en pie al intermediario directamente en el corral, debido a la imposibilidad del transporte para hacerlo directamente al mercado. Todos ellos en cualquier momento, faenan sus animales para consumo familiar.

4.2 INFORMACIÓN REPRODUCTIVA

4.2.1 Edad a la Pubertad

La edad promedio en que la hembra presenta su primer celo es a los 9 meses, mientras que el macho comienza a montar a los 8 meses, aunque en ambos casos no es recomendable a esta edad la reproducción.

4.2.1.1 Diámetro testicular en machos menores de diez meses

Cuadro 3. Diámetro testicular en machos menores de diez meses en la parroquia Limones.

Orden	Edad	Diámetro Testicular (cm)	Forma y simetría			Bolsa Testicular	
			Redondeados %	Asimétricos %	Uniformes %	Semi-partidos %	Separados %
1	4	4	20				20
2	6	19,5		20		20	
3	9	18	20				20
4	10	22		20		20	
5	10	19	20				20
PROM.	7,8	16,5					
TOTAL			60	40		40	60

Como se observa en el cuadro tres, los machos caprinos a una edad promedio de 7,8 meses presentaron un diámetro testicular de 16,5 cm, siendo en un 60 % de forma redondeada y en un 40 % asimétricos así mismo una característica de esta población es de que el 60 % de machos presentan bolsa escrotal separada testículos “partidos” y en un 40 % poseen una bolsa testicular semi-partida.

4.2.1.2 Diámetro testicular en machos mayores a doce meses de edad

Cuadro 4. Diámetro testicular en machos al año de edad en la parroquia Limones.

Orden	Edad	Diámetro Testicular (cm)	Forma y simetría			Bolsa Testicular	
			Redondeados %	Asimétricos %	Uniformes %	Semi-partidos %	Separados %
1	12	20	x				x
2	12	23			x		x
3	12	24			x		x
PROM.	12	22,3					
TOTAL			33,4		66,6		100

Los machos mayores a los 12 meses de edad, presentan un diámetro testicular en promedio de 22,3 cm lo cual se encuentra dentro de los rangos técnicos aceptables para su edad, el 33,4 % de ellos posee testículos redondeados y un 66,6 % uniformes, con una bolsa testicular en un 100% separada.

4.2.2 Presencia de Reproductor en el Hato

En el presente estudio el 100 % de los hatos caprinos está conformado por un reproductor y dos o más machos en pubertad, los mismos que se manejan por igual con todas las categorías de animales, utilizando la monta natural no controlada.

4.2.3 Tiempo de Permanencia del Reproductor en el Hato y su Descarte

El tiempo de permanencia del reproductor en el rebaño es en promedio a los 24 meses de edad, ya que al no contar con una monta natural controlada se corre el riesgo de que el reproductor (padre) pueda cubrir a sus propias hijas generando con ello problemas congénitos. La época de descarte por lo general se lo hace en el verano, donde el forraje escasea y se vende gran número de animales.

4.2.4 Cambio del Reproductor

El 57,1 % de los hatos caprinos al momento de efectuar un cambio de reproductor lo hace por un macho mejorado (cruce de animal criollo con puro) mientras que el 28,6 % lo hace por un macho criollo de otro rebaño y un 14,3 % selecciona un macho del mismo rebaño que presente mejores características fenotípicas.

4.2.5 Época de Empadre y Pariciones

La época de empadre principalmente se da en los meses de enero y febrero, existiendo una segunda cubrición aunque no muy marcada en los meses de junio y julio, justamente en la misma época en que se tiene las pariciones de la primera cubrición y existiendo una segunda época de parición a finales del año en noviembre y diciembre.

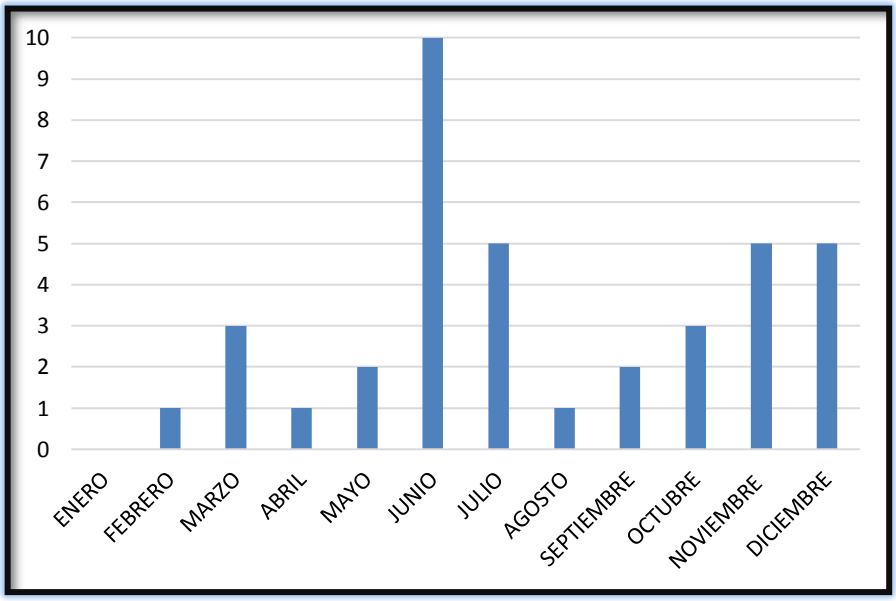


Figura 5. Época de pariciones de las cabras de la parroquia Limones

4.2.6 Intervalo Parto-Celo

En la población estudiada se determinó un Intervalo Parto-Celo de 103 días, el cual se encuentra dentro de los rangos técnicamente recomendados lo que demuestra que estos animales se encuentran muy bien adaptados en este ambiente.

4.2.7 Partos Distócicos

En el 57% de los hatos estudiados se han presentado problemas al parir, con un rango entre 1 y 8 cabras por hato/año.

4.2.8 Incidencia de Abortos

En el 86% de los hatos estudiados se han presentado problemas de abortos con un rango de entre 1 y 5 abortos dentro de cada hato/año.

4.3 MEDIDAS ZOOMÉTRICAS EN LA POBLACIÓN DE CABRAS DE LA PARROQUIA LIMONES

A la población de cabras presentes en la zona de Limones, las agrupamos en grupos en base a la edad, de 3-6 meses(grupo 1), de 6-12 meses(grupo 2), de 13-18 meses (grupo 3) y de 18 meses en adelante, no se pudo realizar un agrupamiento por el sexo debido al número pequeño de individuos machos existentes. Tanto el peso como las diferentes medidas morfométricas, al hacer el análisis estadístico, no encontramos grupos diferentes de individuos entre las edades de 3-18 meses, debido a que hasta esa edad todos se mantuvieron con un crecimiento uniforme y homogéneo.

Pero a partir de los 18 meses en adelante, al hacer el análisis estadístico a través del programa SAS, encontramos 2 grupos diferentes de individuos agrupados en el grupo 4c (criollos) y 5m (mejorados) aquí si se encontró diferencias en cuanto a peso y a las demás características morfométricas dando lugar a una diferencia estadística que nos permite agrupar y decir que en esta población caprina de Limones hay 2 grupos de individuos diferentes que son los criollos y los mestizos/mejorados.

Cuadro 5. Promedio de peso y de las diferentes medidas zoométricas en las cabras presentes en la parroquia Limones agrupadas a diferentes edades.

	GRUPOS					
Variables	**1**	**2**	**3**	**4c**	**5m**	**P Valor**
Edad (meses)	**3-6m**	**6-12 m**	**13-18m**	**>18m**	**>18m**	
Peso (kg)	15	23	25,8	33,8 ± 1,1	39 ± 0,7	0,0002
L_corporal (cm)	50	54	57	61 ± 2,1	68 ± 1,3	0,009
L_total (cm)	71	84	92	93 ± 2,0	100 ± 1,3	0,0035
L_cara (cm)	12	16	16	17 ± 0,4	17 ± 0,2	0,3785
L_oreja (cm)	12	12	12	12 ± 0,2	12 ± 0,1	0,4776
L_caña_ant	5	7	7	7 ± 0,1	8 ± 0,1	0,0043
L_caña_post (cm)	7	8	8	8 ± 0,2	9 ± 0,1	0,0272
L_grupa (cm)	14	16	18	18 ± 0,4	20 ± 0,2	0,0013
A_pecho (cm)	10	14	14,5	15 ± 0,3	16 ± 0,2	0,0342
A_grupa_ant (cm)	9	11	12	13 ± 0,2	14 ± 0,1	0,105

A_grupa_post (cm)	6	8	8	9 ± 0,2	9 ± 0,1	0,049
A_rostro (cm)	7	8	8	8 ± 0,3	9 ± 0,2	0,006
A_oreja (cm)	6	6	7	7 ± 0,1	7 ± 0,06	0,0156
P_toracico (cm)	53	65	68	74 ± 1,3	80 ± 0,8	0,0018
P_abdominal (cm)	57	71	77	81 ± 1,8	91 ± 1,1	<,0001
P_caña (cm)	6	7	7	7 ± 0,1	8 ± 0,08	0,0002
Alt_cruz (cm)	51	58	61	62 ± 1,1	65 ± 0,7	0,0397
Alt_grupa (cm)	50	57	62	62 ± 1,08	64 ± 0,7	0,172
Alt_dorso_est (cm)	21	25	26	27 ± 0,5	29 ± 0,3	0,0023

4.4.1.1 Edad y peso

Como se puede apreciar en el cuadro cinco, las cabras tuvieron un peso promedio de 15kg a los 6 meses, a los 12 meses de 23kg, a los 18 meses de 25,8 kg y en la edad adulta los animales criollos alcanzan un peso de 33,8 kg y los mejorados de 39kg.

4.4.1.2 Longitud corporal

Los animales de este estudio tuvieron una longitud corporal de 50cm a los 6 meses, 54cm a los 12 meses de edad, 57cm a los 18 meses, 61cm y 68cm en edad adulta en animales criollos y mejorados, respectivamente.

4.4.1.3 Longitud total

Con respecto a esta medida, esta población tuvo 71, 84, 92, 93 y 100cm a los 6, 12, 18 meses, adultos criollos y mejorados, respectivamente.

4.4.1.4 Longitud de la cara

Los grupos de animales de este estudio presentaron una longitud de cara a los 6 meses de 12 cm, entre los 12 y 18 meses alcanzan 16 cm, de igual forma en los grupos de criollos y mejorados presentan una longitud de cara de 17 cm.

4.4.1.5 Longitud de la oreja

En cuanto a esta medida en todos los grupos se encuentra con 12cm de longitud, no existiendo diferencia alguna entre las edades.

4.4.1.6 Longitud de la caña anterior

Con respecto a esta medida, los diferentes grupos presentaron los siguientes valores; hasta los 6 meses con 5cm, entre los 12, 18 meses y el grupo de criollos con 7cm y el grupo de los mejorados con 8cm.

4.4.1.7 Longitud de la caña posterior

Referente a esta medida, se obtuvieron los siguientes valores; hasta los 6 meses con 7 cm, hasta los 12, 18 meses y el grupo de los criollos y de los mejorados con 9 cm.

4.4.1.8 Longitud de la grupa

Las cabras de esta investigación presentaron un crecimiento gradual en longitud de grupa de 2cm conforme avanza la edad, así hasta los 6 meses con 14 cm, hasta los 12 meses con 16 cm, a los 18 meses y la población criolla con 18 cm y los mejorados con 20 cm.

4.4.1.9 Ancho de pecho

Los animales de este estudio tuvieron un ancho de pecho de 10 cm a los 6 meses, de 14 cm a los 12 meses, 14,5 cm a los 18 meses, 15 cm y 16 cm en edad adulta en animales criollos y mejorados, respectivamente.

4.4.1.10 Ancho de grupa anterior

Los grupos de animales de este estudio presentaron un ancho de grupa anterior a los 6 meses de 9 cm, a los 12 de 11 cm, a los 18 meses de 12 cm, en los grupos de criollos y mejorados se encuentra de13 cm y 14 cm, respectivamente.

4.4.1.11 Ancho de grupa posterior

Con respecto a esta medida, hasta los 6 meses con 6 cm, hasta los 12 y 18 meses con 8 cm, y el grupo de los criollos y de los mejorados con 9 cm.

4.4.1.12 Ancho de rostro

Los animales de este estudio tuvieron un ancho de rostro de 7 cm a los 6 meses, de 8 cm a los 12 y 18 meses, de igual forma en el grupo de criollos con 8 cm y en el de los mejorados con 9 cm.

4.4.1.13 Ancho de oreja

Con respecto a esta medida, los diferentes grupos presentaron los siguientes valores; hasta los 6 y 12 meses con 6 cm, a los 18 meses y en el grupo de criollos y mejorados con 7 cm.

4.4.1.14 Perímetro torácico

Los animales de este estudio tuvieron un perímetro torácico de 53 cm a los 6 meses, 65 cm a los 12 meses, 68 cm a los 18 meses, 74 y 80 cm en edad adulta en animales criollos y mejorados, respectivamente.

4.4.1.15 Perímetro abdominal

En la presente investigación con respecto al perímetro abdominal los animales tienen un perímetro abdominal de 57 cm a los 6 meses, de 71 cm a los 12 meses, de 77 cm a los 18 meses y en la edad adulta de 81 y 91 cm en animales criollos y mejorados, respectivamente.

4.4.1.16 Perímetro de la caña

Con respecto a esta medida, a los 6 meses alcanzaron 6 cm, a los 12, 18 meses y el grupo de los criollos con 7 cm, mientras que el grupo de los mejorados con 8 cm.

4.4.1.17 Altura a la cruz

En relación a esta medida, los diferentes grupos presentaron los siguientes valores; a los 6 meses con 51 cm, a los 12 meses con 58 cm, a los 18 meses con 61 cm, el grupo de criollos con 62 cm y el grupo de los mejorados con 65cm.

4.4.1.18 Altura a la grupa

Los animales de este estudio tuvieron una altura a la grupa de 50 cm a los 6 meses, de 57 cm a los 12 meses de edad, de 62 cm a los 18 meses, similar altura en el grupo de criollos y de 64 cm en los animales mejorados.

4.4.1.19 Altura dorso-esternal

En el presente estudio los animales presentaron una altura dorso-esternal de 21 cm a los 6 meses, de 25 cm a los 12 meses, 26 cm a los 18 meses, y en la edad adulta de 27 cm y 29 cm en animales criollos y mejorados.

4.5 CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS DE LA POBLACIÓN DE CABRAS EN LA PARROQUIA LIMONES

4.5.1 Perfil del Rostro

Cuadro 6. Perfil del rostro de las cabras de la parroquia Limones.

	PERFIL DE ROSTRO			
	RECTO	**CÓNCAVO**	**CONVEXO**	**TOTAL**
NÚMERO DE ANIMALES	72	9	5	86
PORCENTAJE	**83,7**	**10,5**	**5,8**	**100**

El 83,7 % de esta población presenta un perfil de rostro recto, un 10,5 % cóncavo y un 5,8 % convexo.

4.5.2 Forma de Orejas

Cuadro 7. Forma de orejas de las cabras de la parroquia Limones.

	FORMA DE OREJAS		
	RECTAS Y CORTAS	**CAIDAS Y CORTAS**	**TOTAL**
NUMERO DE ANIMALES	69	17	86
PORCENTAJE	**80**	**20**	**100**

Tal como se aprecia en el cuadro siete, las cabras de la población de Limones presentan orejas rectas y cortas en un 80 %, y caídas y cortas en un 20 %.

4.5.3 Tamaño del Pelaje

Cuadro 8. Diferentes tipos de pelaje presente en las cabras de la parroquia Limones.

	TAMAÑO DEL PELAJE			
	PEGADO CUERPO	**CORTO**	**LARGO**	**TOTAL**
NÚMERO DE ANIMALES	79	6	1	86
PORCENTAJE	**92**	**7**	**1**	**100**

El 92 % de las cabras de la parroquia Limones presenta pelaje pegado al cuerpo, el 7 % corto y el 1 % largo.

4.5.4 Color del Pelaje

Cuadro 9. Color del pelaje de las cabras de la parroquia Limones.

CARACTERISTICAS FANERÓPTICAS	COLOR				NOMBRE CONOCIDO EN EL CAMPO
	Principal	**%**	**Secundario**	**%**	
CAPAS	Negro	50	Café/Bayo	50	Negro, mulato, chorreado en bayo
CAPAS	Café	50	Negro	50	Karate, chocolate, morita, Baya ahumada

Como se puede apreciar en el cuadro ocho y nueve, las cabras de esta zona a más de presentar un pelaje pegado al cuerpo (92 %), el color del mismo presenta dos tonalidades principales que predominan, que son el negro y el café en diferente intensidades, presentando colores secundarios a nivel de extremidades, vientre, zona perineal, cara, que son el café, bayo y negro, dando lugar a cabras que presentan una capa diversa en extensión y por lo tanto recibiendo diferentes nombres de acuerdo a la tonalidad y extensión de dichos colores: mulato o chocolate (capa café en tonalidad casi negra, Anexo 8), chorreado en bayo (negro con extremidades, cara y vientre de color bayo, Anexo 9), karate o karatosa (capa con un color principal y manchas irregulares en todo el cuerpo de color secundario, Anexo 10), morita (capa color principal negro y con pelos blancos o claros en todo el cuerpo, Anexo 11), baya ahumada (capa de color bayo oscuro, Anexo 12).

4.5.5 Forma de la Ubre

Cuadro 10. Forma de la ubre en la población de cabras de la parroquia Limones.

	FORMA DE LA UBRE			
	GLOBOSA	**PENDULOSA**	**PERIFORME**	**TOTAL**
NÚMERO DE ANIMALES	54	4	3	61
PORCENTAJE	**88,5**	**6,5**	**5**	**100**

Como se puede apreciar en el cuadro 10, las cabras de la parroquia Limones poseen una ubre globosa en un 88,5 %, pendulosa en un 6,5 % y piriforme en un 5 % de su población.

4.5.6 Color de Pezones

Cuadro 11. Color de pezones de las cabras presentes en la parroquia Limones**.**

	COLOR DE PEZONES			
	PIGMENTADOS	**MIXTOS**	**CLAROS**	**TOTAL**
NÚMERO DE ANIMALES	64	1	9	74
PORCENTAJE	**86,5**	**1,4**	**12,1**	**100**

Un 86,5 % de la población de cabras de la parroquia Limones posee pezones pigmentados, un 12 % claros y un 1,4 % mixtos.

4.5.7 Color de Pezuñas

Cuadro 12. Color de pezuñas de la población de cabras en la parroquia Limones.

	COLOR DE PEZUÑAS			
	PIGMENTADOS	**MIXTOS**	**CLAROS**	**TOTAL**
ANIMALES	63	19	4	86
PORCENTAJE	**73,2**	**22,2**	**4,6**	**100**

Como se puede apreciar en el cuadro 12, la población de cabras de la parroquia Limones posee en un 73,2 % pezuñas pigmentadas, en un 22,2 % las mismas son mixtas y apenas un 4,6 % poseen pezuñas claras.

4.5.8 Presencia de Cuernos y Sarcillos

Cuadro 13. Presencia de cuernos y sarcillos en las cabras de la parroquia Limones.

	SI %	**NO %**	**FORMA DE SABLE**	
Cuernos	100		Cortos %	Largos %
			71	29
Sarcillos	15	85		

El 100% de esta población presenta cuernos los cuales tienen una forma de sable siendo en un 71% cortos y un 29% largos. Así también otra característica de esta cabra es que el 15% presenta sarcillos o mamelas.

4.6 SISTEMA DE PRODUCCIÓN

4.6.1 Caracterización del Sistema de Producción Caprina en la Parroquia Limones

4.6.1.1 Localización y familia

Las fincas estudiadas se encuentran alrededor de la parroquia Limones, del cantón Zapotillo, distribuyéndose a lo largo del rio Alamor y una zona bajo influencia del canal de riego “Zapotillo” (Anexo 2).

4.6.1.2 Clasificación de las fincas estudiadas

El número de fincas estudiadas fue de 14 las mismas que se clasificó considerando el número de cabras existentes, de la siguiente manera; en pequeñas (<50 cabras), medianas (50-100 cabras), grandes (>100 cabras).

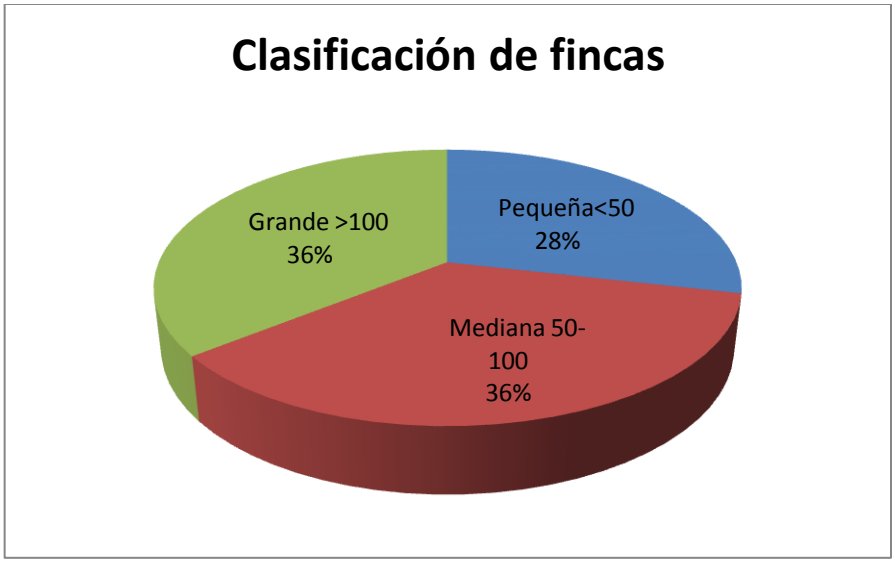


Figura 6. Clasificación (%) de las fincas de acuerdo al número de animales.

4.6.1.3 Tenencia de tierra

La superficie del área de estudio abarcó aproximadamente 87 ha, de las cuales el 93% es propia y el 7% es arrendada con un promedio por capricultor de 6 Ha, la topografía del bosque seco, las restricciones del recurso hídrico y los veranos prolongados limitan la productividad agropecuaria, dedicando cultivos solo al temporal y en pequeñas parcelas, salvo en fincas que tienen la influencia del canal de riego.

4.6.1.4 Edad y actividad económica del capricultor

La edad promedio del capricultor es de 55 años, un 79% posee educación primaria y un 21% secundaria, todos se dedican a la agricultura como principal actividad económica y a la capricultura como alternativa.

4.6.1.5 Servicios básicos

En cuanto a la disponibilidad de servicios básicos, todos los capricultores poseen agua entubada y luz eléctrica, pero carecen de alcantarillado, encontrándose a una distancia promedio de 16,5 minutos a la cabecera parroquial y con vías de acceso de tercer orden.

4.6.1.6 Integrantes de la familia

La familia del capricultor tiene un tamaño medio de 4 personas por familia, la misma que se encuentra conformada por padre, madre, un joven y un niño o niña. Los integrantes de la familia que se dedican a la actividad diaria de manejo de las cabras son todos, de acuerdo a su disponibilidad de tiempo, no existiendo una persona exclusivamente dedicada a esta actividad.

4.6.2 Descripción del Hato Caprino

4.6.2.1 Composición del hato

Los hatos caprinos de la parroquia Limones en promedio en las tres categorías tienen 94 animales, distribuidos de la siguiente manera: Machos adultos 2%, Machos jóvenes 6%, Machos menores a 6 meses 10%, Hembras menores a 6 meses 25%, Chivonas de 6 a 9 meses 15%, Chivas de 9 a 24 meses 18%, Chivas viejas 9%.

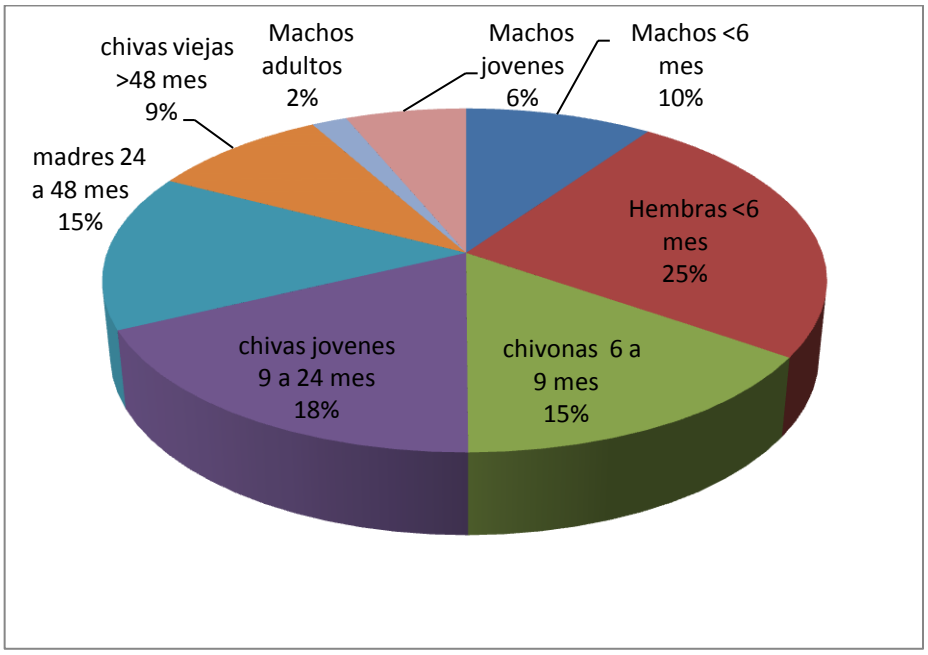


Figura 7. Composición (%) del hato caprino en sus diferentes categorías en la parroquia Limones.

4.6.2.2 Sistema de manejo y alimentación

Todos los hatos se manejan por igual, como un todo, no existe ninguna separación por categorías, manteniendo solamente como actividad apartar los cabritos de sus madres la noche anterior al ordeño.

El manejo en las explotaciones caprinas en un 57% son a pastoreo a campo abierto, salvo al terminar la época de lluvias o en aquellas fincas con influencia del canal de riego que poseen un pastoreo mixto que representa el 43%, el mismo que se basa en forraje natural más residuos de cosecha.

4.6.2.3 Destete

El destete de cabritos es natural en un 93% de los hatos, oscilando a una edad de entre 5 a 7 meses.

4.6.2.4 Identificación de los animales

Con respecto a la identificación de los animales, cada dueño tiene un tipo de corte específico el mismo que se realiza en el pabellón de la oreja a los pocos días de nacidos los animales.

4.6.2.5 Causas de descarte de animales

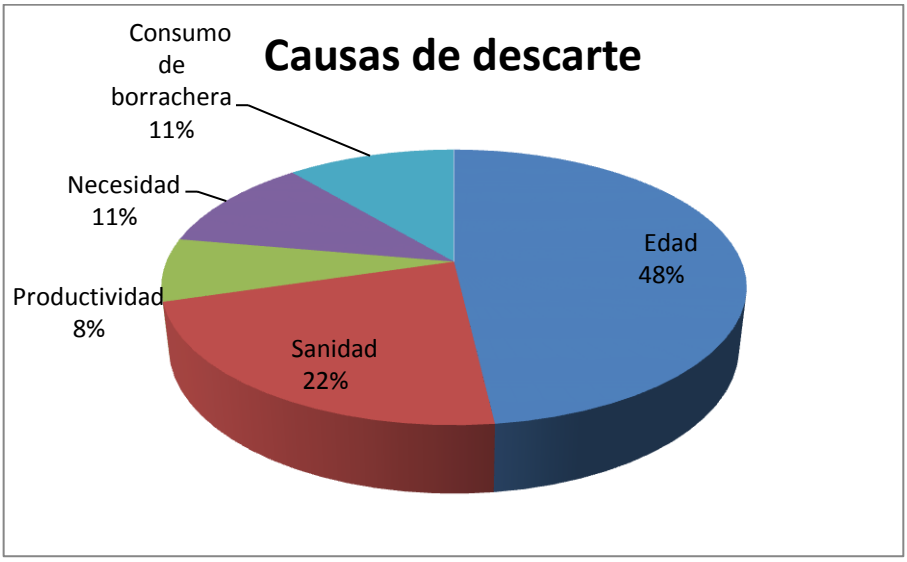


Figura 8. Principales causas de descarte de cabras en la parroquia Limones.

Tal como se aprecia en el grafico número siete, la principal causa de descarte de las cabras es por la edad (48 %), seguido por problemas sanitarios (22 %), por consumo de borrachera *(Ipomea spp)* y por necesidad económica representan el 11 % cada uno y un 8 % de capricultores descartan sus animales por causas productivas (baja productividad).

4.6.2.6 4.6.2.6 Edad y época de descarte en cabras

La edad promedio de descarte en cabras adultas es a los 60 meses, siendo la época de descarte en el 100 % de los capricultores en el verano cuando escasea el forraje y no se puede mantener muchos animales.

4.6.2.7 Administración de sal mineral

En cuanto a la administración de sal, el 36% de capricultores no administra ningún tipo de sal, en tanto que el 64% si lo hace y de este porcentaje solamente un productor (7%) administra sal mineral mezclada con sal común y el resto solo sal común (57%). La cantidad y lugar de administración todos lo hace una cucharada por animal con una frecuencia esporádica (cada mes, época de empadre, verano) en una llanta o batea.

4.6.2.8 Disponibilidad de agua

La disponibilidad de agua es permanente en quebradas y vertientes, limitándose en el verano, mientras aquellos productores que poseen canal de riego lo hacen en bebederos.

4.6.3 Manejo Sanitario

4.6.3.1 Vacunación

El 100 % de los capricultores participantes de la presente investigación no inmuniza sus animales contra ningún tipo de patógeno.

4.6.3.2 Desparasitación, época y principio activo utilizado

La desparasitación interna de los animales se la hace a través de la estimación del peso vivo al ojo entrenado del capricultor, desparasitando regularmente el 71,4 %, de repente el 21,4 % y el 7,1 % de capricultores nunca desparasita.

Por lo general en un 93% lo hace con ivermectina y solo un 7 % combina esta última con albendazol, esta práctica es común en los meses de invierno (71,4 %) y el capricultor siempre usa los mismos productos, sin rotarlos.

4.6.3.3 Enfermedades

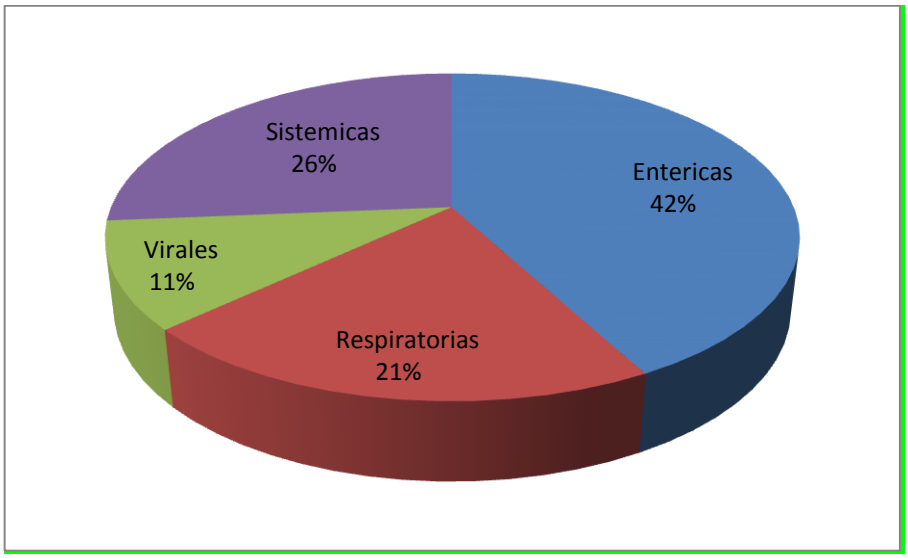


Figura 9. Principales grupos de enfermedades que afectan a las cabras de la parroquia Limones.

Las principales enfermedades que afectan a las cabras de la parroquia Limones son los problemas entéricos en un 42 % de los casos, sistémicas en un 26 % en la que sobresale la mastitis clínica y subclínica, respiratorias en un 21 % siendo los problemas neumónicos presentes en el invierno y virales en un 11 % como el ectima contagioso en verano.

4.6.3.4 Causas de mortalidad

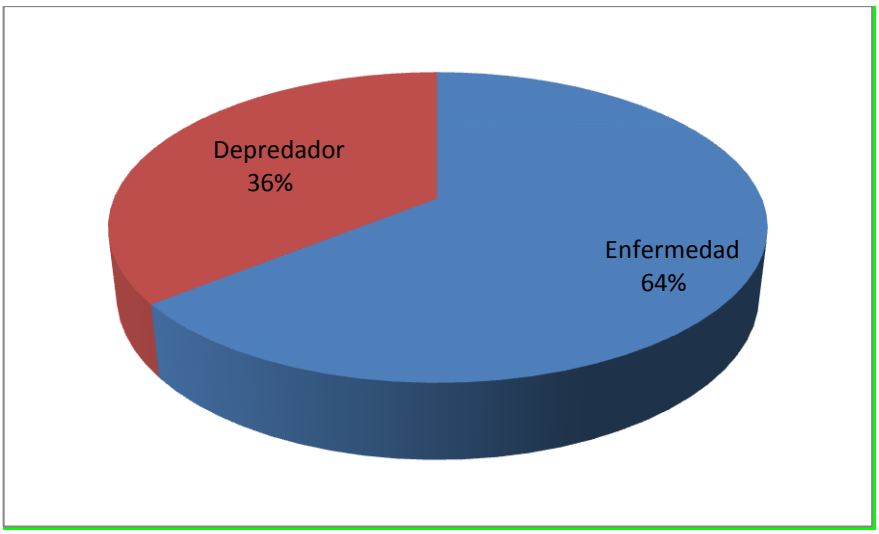


Figura 10. Principales causas de mortalidad de las cabras de la parroquia Limones**.**

Como se observa en el grafico nueve, la principal causa de mortalidad en las cabras de la población de Limones, es por enfermedad en un 64 % y por depredador natural (puma de américa del sur) en un 36 % el mismo que caza sus víctimas en campo abierto mientras las mismas se alimentan, resultando en un problema para los capricultores que ven diezmar sus animales y por ende perdidas económicas, lo que ha conllevado a la búsqueda y caza de este depredador natural.

4.7 SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS

Como parte del tercer objetivo específico de esta investigación, se procedió a socializar los resultados obtenidos en los objetivos uno y dos con los capricultores de la zona para lo cual se organizó un día de campo en la cabecera parroquial de Limones el día 09 de Marzo del año en curso la asistencia de 20 capricultores, para lo cual se adjunta las evidencias correspondientes (Anexo 3).

5. DISCUSIÓN

5.1 CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE LA CABRA DE LA PARROQUIA LIMONES

5.1.1 Producción de Leche

La producción de leche en la parroquia Limones es de 0,5 litros/cabra/día con una duración de la lactancia de aproximadamente 30 días, estos valores son similares a los encontrados por Sivisaka y Torres, (1997) en cabras de la cabecera cantonal de Zapotillo, pero inferiores a los manifestados por Castillo y Vidal, (2009) en la misma parroquia.

5.1.2 Producción de Carne

En cuanto al peso de las cabras a las diferentes edades en nuestra población, encontramos a los 4,8 meses un peso de 11,9 kg el cual es inferior a lo obtenido por Sivisaka y Torres, (1997) en cabras de la cabecera cantonal de Zapotillo, quien a una edad de 5 meses encontró pesos de 15 kg.

El mercado de consumo está destinado exclusivamente a la venta en pie de los animales en el corral, todos los capricultores faenan sus animales para consumo familiar cada vez que lo requieran, lo cual es similar a lo investigado por Castillo y Vidal, (2009).

5.2 CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LA CABRA DE LA PARROQUIA LIMONES

5.2.1 Edad a la Pubertad

La edad que las chivonas presentan su primer celo oscila entre los 9 meses, lo cual de acuerdo con los resultados obtenidos por Sivisaka y Torres, (1997) en cabras de la cabecera cantonal de Zapotillo, son similares a estos parámetros.

5.2.2 Incidencia de Abortos

La incidencia de abortos en esta población fue del 10,9 % , inferior a los resultados obtenidos por Sivisaka y Torres, (1997) que fue de 14,3 %.

5.2.3 Época de Pariciones

Las pariciones en la parroquia Limones son más marcadas en el mes de junio, dato que es similar al obtenido por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena, existiendo una segunda época de parición aunque no muy marcada en los meses de noviembre y diciembre, dato que no es similar al anterior autor que nos manifiesta que la segunda parición del año es en octubre.

5.3 ZOOMÉTRICOS Y PESO

5.3.1 Peso Vivo

Las cabras en la edad adulta presentan un peso vivo de 33,8 a 39 kg, los mismos que son inferiores a los obtenidos por Almazán García (2012), en Cabras de Raza Alpina, en México que fueron de 44,6±9,1 kg. Pero tienen un peso similar al encontrado por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena, con un peso vivo de 37,7±8,5 kg.

5.3.2 Longitud Corporal

La longitud corporal de las cabras en edad adulta criollas y mejoradas de la población de Limones se encuentra entre 61±2,1 y 68±1,3 cm, respectivamente, valores inferiores a los obtenidos por Deza (2007), en cabras criollas argentinas (74,4±5,6) y a los obtenidos por Fuentes-Mascorro G et al. (2013) en la cabra criolla de los Valles Centrales de Oaxaca-México con valores de 84,9±8,3 cm, y a los obtenidos por Solís (2017), en cabras de la provincia de Santa Elena (76,6±6,3); lo que lleva a manifestar que la cabra de Limones es un animal corto.

5.3.3 Longitud de la Cara

Con respecto a esta variable en la presente investigación se obtuvo valores de 17±0,4 cm, valor superior a lo obtenido por Solís (2017), en cabras de la provincia de Santa Elena (14,5±1,5), ligeramente superior al obtenido por Deza (2007), en cabras criollas argentinas con 16,08±1,2 cm, pero bajo en relación al obtenido por Fuentes-Mascorro G et al. (2013) en la cabra criolla de los Valles Centrales de Oaxaca con valores de 21,6±1,9. Pudiendo manifestar que la cabra de Limones posee una longitud de cara medianamente larga.

5.3.4 Longitud de la Oreja

La longitud de la oreja en las cabras de la parroquia Limones se encuentra por los 12±0,2 cm, mientras que los resultados obtenidos por Pesantez et al. (2012) en cabras criollas de Macara y Zapotillo son mayores con 17,1±2,5 cm y de igual forma los obtenidos por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena (17,01±3,2 cm). Por lo que podemos manifestar que la cabra de nuestro estudio se caracteriza por presentar orejas de tamaño pequeño, las mismas que se han ido adaptando a las condiciones ambientales y para estar atentas a ruidos y peligros que las amenazan.

5.3.5 Longitud de Grupa

Las cabras criollas y mejoradas de la parroquia Limones presentan una longitud de grupa de 18±0,4 y 20±0,2 cm, respectivamente, valores que son ligeramente similares a los obtenidos por Deza (2007), en cabras criollas argentinas con valores de 21,05±2,2 cm, y a los obtenidos por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena (20,7±1,5 cm). Con respecto a esta variable podemos afirmar que las cabras criollas presentan una grupa corta, en tanto que las cabras mejoradas presentan longitudes de grupa similares a las de otras poblaciones.

5.3.6 Ancho de Pecho

En la presente investigación se obtuvo valores de ancho de pecho de 15±0,3 y 16±0,2 cm en cabras criollas y mejoradas respectivamente, los mismos que son mayores a los encontrados por Solís (2017), en cabras de la población de la provincia de Santa Elena, Ecuador con 14,7±1,6 cm. Pudiendo manifestar que las cabras de nuestro estudio son de pecho ancho lo que les da mayor fortaleza para caminar por la topografía irregular que presenta este sector.

5.3.7 Ancho de Grupa Anterior

El ancho de grupa anterior de las cabras de la presente investigación es de 13±0,2 cm (criolla) y 14±0,1 cm (mejorada), resultado similar a lo encontrado por Pesantez (2012) en cabras criollas de la provincia de Loja con valores entre 11,6 a 14,9 cm y al encontrado en las cabras de la provincia de Santa Elena de 14,6±1,4 cm (Solís, 2017).

5.3.8 Ancho de Grupa Posterior

Las cabras criollas y mejoradas presentan un ancho de grupa posterior similar de 9±0,2 cm, el cual se encuentra dentro del rango manifestado por Pesantez (2012), en cabras criollas de la provincia de Loja de 7,3-10,7 cm. Por lo que podemos manifestar que las cabras de nuestro estudio presentan una grupa anterior ligeramente ancha pero estrecha en su parte posterior.

5.3.9 Ancho de Rostro

En la parroquia Limones las cabras tienen un ancho de rostro de 8±0,3 y 9±0,2 cm, valor similar al encontrado por Pesantez (2012), en cabras criollas de la provincia de Loja de 9,4-11,8 cm, pero inferior al encontrado por Deza (2007), en cabras criollas argentinas con un ancho de rostro de 13,7±2,3 cm. Por lo que podemos manifestar que la cabra de la parroquia Limones tiene una cabeza pequeña y larga.

5.3.10 Ancho de Oreja

Las cabras criollas y mejoradas presentan un ancho de oreja de 7±0,1 cm, característica morfométrica que no ha sido considerada en otros trabajaos por lo que no pudo ser comparada con otras poblaciones de cabras.

5.3.11 Perímetro Torácico

En la presente investigación se obtuvieron valores del perímetro torácico de 74±1,3 y 80±0,8 cm, en cabras criollas y mejoradas, valores que están estrechamente relacionados a los obtenidos por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena, Ecuador con 78,6±5,9 cm. Pero ambos valores son bajos en relación a los obtenidos por Almazán García et. (2012) en cabras de raza Alpina en México con 85.7± 6.4 cm.

5.3.12 Perímetro Abdominal

El perímetro abdominal de las cabras de la parroquia Limones se encuentre entre 81±1,8 y 91±1,1 cm, valores que son inferiores a lo encontrado por Almazán García et. (2012) en cabras de raza Alpina, México que es de 97,7±8,6 cm.

5.3.13 Perímetro de Caña

Las cabras criollas y mejoradas de la población de Limones presentan un perímetro de la caña de 7±0,1 y 8±0,08 cm, respectivamente, valores que se encuentran ligeramente relacionados a los obtenidos por Fuentes-Mascorro G et al. (2013) en la cabra criolla de Los Valles Centrales de Oaxaca, México con valores de 7,7± 0,7 cm, pero ambos valores son ligeramente bajos con respecto a lo obtenido por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena, Ecuador con 8,8±0,9 cm. Pudiendo manifestar que la cabra de la parroquia Limones presenta una caña fina con tendencia más a la producción de leche que de carne.

5.3.14 Altura a la Cruz

La altura a la cruz de las cabras de la parroquia Limones se encuentra en un rango de 62±1,1 a 65±0,7 cm, datos que son similares a los obtenidos por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena, con 65,±4,5 cm, pero ambos valores son bajos a los obtenidos por Deza (2007) en cabras criollas argentinas con una altura a la cruz de 68,7±4,7 cm. Por lo que se puede manifestar que la cabra criolla del Ecuador es más pequeña que la criolla argentina.

5.3.15 Altura a la Grupa

La altura a la grupa de las cabras de la presente investigación oscila entre los 62±1,08 y 64±0,7 cm en cabras criollas y mejoradas, valor similar al encontrado por Pesantez (2012), en cabras criollas en la misma parroquia con valores entre los 62,0±1,3 y 67,8±4,1 cm e inferior al encontrado en las cabras criollas argentinas de 69,5±4,26 cm (Deza, 2017). Pudiendo con ello manifestar que esta población caprina presenta una línea dorsal ligeramente inclinada a nivel de grupa lo que provoca un defecto a nivel de aplomos de ser una cabra remetida de atrás.

5.3.16 Altura dorso-esternal

Las cabras criollas y mejoradas de la parroquia Limones presentan una altura dorso-esternal de 27±0,5 y 29±0,3 cm, respectivamente, valor que es inferior al obtenido por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena, con 32,1±2,6 cm y a las cabras criollas argentinas con 30,5±3,96 cm (Deza, 2017).

Demostrando que las cabras de la parroquia Limones son poco profundas en relación a las otras poblaciones de cabras criollas comparadas.

5.4 CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS

5.4.1 Perfil del Rostro

Las cabras criollas de la parroquia Limones tienen un perfil de rostro recto en un 83,7 %, valor que es similar al encontrado por Carne et al. (2007), en cabras blancas Rasqueñas de España (85,6 %), ambos valores son superiores a lo obtenido por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena con un 63,6% de perfil de rostro recto.

5.4.2 Color del Pelaje

El color del pelaje de las cabras de la presente investigación es de dos tonalidades principales que predominan, que son el negro (50%) y el café (50%) en diferentes intensidades, presentando colores secundarios a nivel de extremidades, vientre, zona perineal, cara, etc. Este color del pelaje es mayor al encontrado por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena, que nos manifiesta que el color negro está presente en la población en un 29,5 % y el café en un 36,07 %.

5.4.3 Color de Pezuñas

Las cabras de la parroquia Limones poseen pezuñas pigmentadas (negras) en un 73,2 % de su población, este valor es mayor al encontrado por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena con un 55,4 %.

5.4.4 Presencia de Cuernos y Sarcillos

5.4.4.1 Cuernos

En la presente investigación el 100% de los animales presenta cuernos, mientras que lo investigado por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena solo un 80,9 % presenta cuernos.

5.4.4.2 Sarcillos

Con respecto a esta característica, se coincide a lo obtenido por Solís (2017), en la población de cabras de la provincia de Santa Elena, pues en ambos poblaciones la presencia de sarcillo es del 15 %.

5.5 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

5.5.1 Tierra

La tenencia de tierra es en 93 % propia y un 7 % arrendada, estos resultados son superiores a los encontrados por Castillo y Vidal, (2009) en donde el 80 % y 20 % de la tierra es propia y arrendada, respectivamente, esta diferencia se debe posiblemente al hecho conforme a la legalización de la tierra en estos últimos años por parte del estado. En cuanto se refiere al sistema de pastoreo estos autores concuerdan con nuestro trabajo en que el sistema caprino se desarrolla a campo abierto y en terrenos comunales.

5.5.2 Integrantes de la Familia

El presente trabajo el número promedio de integrantes de la familia fue de cuatro integrantes, el mismo que está en relación al promedio nacional estimado Revel y Sandoval, (2002) que es de cinco integrantes. Pero nuestro resultado es bajo en comparación con lo encontrado por Castillo y Vidal, (2009) que fue de 7 personas por familia, muy posiblemente esto se deba al efecto de la migración existe por falta de fuentes de trabajo que se ha dado en estos últimos años.

5.5.3 Composición del Hato

Con respecto a la composición del hato caprino se puede evidenciar que existe una renovación en el hato en la categoría de hembras menores a seis meses, dato similiar al obtenido por Sivisaka y Torres, (1997) lo que permitirá reemplazar o aumentar el porcentaje de chivas mayores a doce meses en un corto plazo.

5.5.4 Sistema de Manejo y Alimentación

En el presente trabajo de investigación en casi su totalidad de los hatos estudiados existe un sistema de manejo extensivo, con bajo control reproductivo y sanitario, no realizando prácticas de inmunización de animales ni desparasitaciones, es por ello la alta incidencia de partos distócicos y abortos, información que coincide a lo obtenido por Solís (2017) en la población de cabras criollas de Santa Elena, que nos manifiesta que el bajo control reproductivo y sanitario, el pastoreo en áreas comunes y la escasa capacitación y asistencia técnica son factores que dificultan la producción caprina.

6. CONCLUSIONES

Luego del análisis estadístico se concluyó que:

- La mejor época de producción tanto láctea como cárnica es en los meses de junio y julio en las que se dan las pariciones y a la alta disponibilidad de forraje resultante del invierno.
- El promedio de cabras en ordeño es del 28% de la composición del hato caprino, con un promedio de producción de 0,5 litro/cabra/día y una duración de lactancia de 30 días.
- El cabrito en su etapa de lactancia tiene una ganancia media diaria de 109,6 g dato similar a las cabras gestantes con una GMD de 111 g, mientras que la cabra adulta vacía durante la presente investigación obtuvo una GMD de 29 g.
- Las cabras son precoces, presentando su primer celo a los 9 meses y el macho manifestando su libido a los 8 meses de edad.
- La época de empadre es en Enero y Febrero, presentando una segunda época no muy marcada en Junio y Julio.
- Los índices reproductivos, son bajos, aunque se mantienen dentro de los rangos técnicos aceptables.
- La presencia de partos distócicos es en el 57% de los hatos estudiados, mientras que de abortos es en el 86% de los hatos.
- Durante los primeros meses hasta los 18 meses de edad, no se encontró diferencia estadística entre los grupos de criollos y mestizos.
- En esta población caprina a la edad adulta por sus características morfométricas y peso, se identificó dos grupos de cabras que son los criollos con pesos y medidas ligeramente inferiores, frente a los mestizos (mejorados).
- El biotipo racial de la cabra criolla es de una estatura pequeña (62-65 cm altura a la cruz), de longitud corporal corta (61-68 cm), de perfil de rostro recto (83,7%), con cuernos cortos (71%) y largos (29%) en forma de sable, orejas rectas y cortas (80 %), con un pelaje pegado al cuerpo (92 %) en el mismo que predominan dos capas principales el negro y café, con manchas irregulares por todo el cuerpo, con una ubre globosa (88%), presencia de

sarcillos (15%), pezones cortos (2,2 cm) y pigmentados (86%) al igual que las pezuñas, con un ancho de pecho de 15-16 cm, con un peso de 33-39 kg en la edad adulta, y de igual forma su ganancia media diaria en condiciones extensivas es baja, pero posee una gran habilidad de adaptación y supervivencia en condiciones extremas en donde se desarrolla.

- Predomina el sistema de manejo extensivo en todos los hatos caprinos, suplementado su alimentación con residuos de cosecha y sal mineralizada en forma esporádica.
- La capricultura se desarrolla como una actividad secundaria a la agricultura.
- Todo el hato se maneja como uno solo, no existiendo la separación de los animales por categorías, salvo la separación de los cabritos durante la noche en la época de la lactancia.

7. RECOMENDACIONES

- Capacitar a los capricultores en el manejo técnico de estos animales en temáticas como: mejoramiento genético, utilización de subproductos en la alimentación, manejo de registros, manejo reproductivo y sanitario.
- En esta población si se requiere hacer un proceso de selección, debe hacérselo a partir de los 18 meses de edad.
- De requerir una conservación del recurso criollo, se debe seleccionar animales que presenten características morfométricas que se encuentren sobre los promedios obtenidos en la presente investigación.
- Identificar y dar uso adecuado a los residuos de cosecha existentes en la zona, (cáscara de coco, forraje deshidratado de borrachera, etc.) convirtiéndolos en aptos y palatables para el animal.
- Hembras paridas se les debe dar una alimentación suplementaria post-parto con el objetivo de que no pierdan peso y contribuir a mejorar los intervalos reproductivos.
- Diseñar y aplicar por parte de las instituciones y organismos vinculados al sector capricola de un calendario sanitario anual que permita reducir con ello los problemas de mortalidad, abortos y partos distócicos existentes en esta población.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Agraz, G.A.A.1976. Estudio zoométrico de tres razas caprinas. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina, 210 pp.
- Alexandre, G., Matheron, G., Chemineau, P., Xande, A. 1992. Guadaloupean creole goats present great reproductive abilities. Proc. V Int. Conf. on Goats. Nueva Delhi, India. Vol. 1, 325.
- ALLIANCE NUTRITION® Inc.. 2009. ADM Alliance Nutrition, Inc., LA GUÍA PARA LAS CABRAS 1000 N 30th St, PO Box C1, Quincy, IL.
- Almazán, I., (2012) Relación de peso y medidas corporales en cabras de raza alpina en la producción y calidad de leche.
- Arias, M., & Alonso, A. (2002). Estudio sobre sistemas caprinos del norte de la provincia de Córdoba, Argentina. Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.
- Biodiversidad caprina iberoamericana / Gabriel E. Fernández de Sierra y otros. -- Bogotá: Fondo Editorial Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia, 2017.
- Bonilla, O., Diaz, O., (1993) Elementos Básicos para el Manejo de Animales de Granja 3.
- C.F. Aréchiga, J.I. Aguilera, R.M. Rincón, S. Méndez De Lara, V.R. Bañuelos y C.A. Meza Herrera. 2008. Situación actual y perspectivas de la producción caprina ante el reto de la globalización. Tropical and Subtropical Agroecosystems.
- Cabello, F.E., Andrade, M.H., Olmos, V.J. 1991. Características productivas y reproductivas de la cabra de raza Nubia, mantenida en clima semiárido y en sistema extensivo. Memorias VII Reunió. Nac. Capr. AMPC. pp. 106-109.
- Del Amo, J., Hernández, J. (1989) Manual sobre cabras, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Servicio de Extensión Agraria, Cornell University.
- Dereje, T., Mengistu, U., Getachew, A & Yoseph, M. (2015). A review of productive and reproductive characteristics of indigenous goats in Ethiopia. Livestock Research for Rural Development, v 27.http://www.lrrd.org/lrrd27/2/dere27034.html

- Dereje, T., Mengistu, U., Getachew, A & Yoseph, M. (2015). A review of productive and reproductive characteristics of indigenous goats in Ethiopia. Lisvestock Research for Rural Development, v.
- Devendra, C.D. 1991. Milk and kid production from dairy goats in developing countries. Proceedings of the 23rd International Dairy Congress (Montreal, Canadá)
- FAO. (2012). Phenotypic characterization of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines No. 11. Rome
- Ferrando, G & Boza, J. (1990). Lactación de la cabra y los factores que la regulan.
- French., M. (1970) Observaciones sobre las cabras. FAO: estudios agropecuarios.
- Gall, C. 1981. Milk production in goats. Gall, C. Ed. Academic Press.
- Gioffredo, J. J., & Petryna, A. (2010). Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones.
- Gómez, A., Pinos, J., & Aguirre, J. R. (2015). Manual de producción caprina vol. 1.
- Gordon, I. 1997. Introduction to controlled breeding in goats. In: Controlled Reproduction in Sheep & Goats. CAB International, New York. p.353.
- Hernadez, J. 2010. Manejo reproductivo del ganado caprino en México
- Herrera, H. J. G., Vargas, L.S., Castro, R.D.1994. Interrelaciones entre características zoometricos de las cabras criollas en las Cordillera del Tentzo, México. Memorias IX Reunión nacional sobre caprinocultura. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz B.C. México.
- http://ediciones.ucc.edu.co/index.php/ucc/catalog/view/42/47/308-2
- http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1160034220001_diagnosticoultimo_30-10-2015_15-29-11.pdf
- http://www.andes.info.ec/es/regionales/produccion-caprina-mueve-economia-familias-sur-ecuador.html
- http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1610/1/T-UCE-0005-218.pdf

- http://www.eluniverso.com/2010/06/12/1/1416/caprinocultura-puede-ser-actividad-rentable-pais.html
- http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_caprina/inseminacion_transferencia_caprino/32-reproduccion.pdf
- http://www.uco.es/conbiand/pdf/biodiversidad_ovina.pdf
- http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/12_10_13_Tema_32_1.pdf
- Katongole, J.B.D., Sebolai, B., Madimabe, M.J. 1996. Morphological characterisation of the Tswana goat. In: Lebbie S.H.B. and Kagwini E. Small Ruminant Research and Development in Africa. Proceeding of the third Biennial Conference of African Small Ruminant Research Network. UICC, Kampala; Uganda 5-9 December 1994. ILRI (International Livestock Research Institute) Nairobi, Kenya.
- Kawas, J.R., Foote, W.C., Simplicio, A. 1992. Nutritional aspects of female reproduction. V Int. Conf. on Goats. Nueva Delhi, India. Volumen II, parte II. 342-354.
- Lampeter, W. 1976. Realationship of age and live weigh whit milk yield in German improved fown does. Anim. Breed. Abstr.
- Mason, I.L., Maule, J.P.1960. The indigenous Livestock of Eastern and Northern Africa Technical Communication 14. CAB (Commonwealth Agricultura Bureaux), Farnham Royal, UK.
- Mayaka, T.B., Tchoumboue, J., Manyeli, Y., Teguia, A. 1995. Estimation of live body weight in West African Dwarf goats from heart girth measurement. Trop. Anim. Hlth. Prod.
- Mayen J,. (2003).Explotación caprina, Editorial Trillas; México (1981.)
- Mellado, M. 2008. Técnicas para el manejo reproductivo de las cabras en Agostadero.
- Mellado, M., Foote, R.H., Gómez, A. 1991b. Reproductive efficiency of Nubian goats throughout the year in northern Mexico. Small Rumin. Res. 6: 151-157.
- Mellado, M., García, J.E., Herrera, M.C., Mellado, J., Pastor, F.2004. Predicción del tamaño de la camada de las cabras usando mediciones corporales. Memorias de la XIX Reunión Nacional sobre Caprinocultura. AMPCA. Acapulco, Guerrero.

- Mellado, M., Mellado, J., García, J.E., López, R. 2005a. Lifetime reproductive performance of goats as a function of growth traits and reproductive performance early in life. J. Appl. Anim. Res. 27: 113-116.
- Mellado, M., Valdez, R., Lara, L.M., García, J.E. 2004c. Risk factors affecting conception, abortion and kidding rates of goats under extensive conditions. Small Rumin. Res. 55: 191-198.
- Mellado, M.1997. La cabra criolla en México. Veterinaria México, 28: 333-343.
- Mendoza B., Villa G., Chicaiza S. y Ribeiro N. (2010). Caracterización Fenotípica y Sistemas de Producción de los Caprinos Criollos del Ecuador. (Proyecto de investigación). Riobamba, Ecuador.
- Mohamed, I.D. y Amín, J.D. 1996. Estimating body weight from morphometric measurement of Sahel (Borno White) goats. Small Rumin. Res., 24: 1-5.
- Morand-Fehr, P., Jaouen, J.C. 1991. The production of goat milk and kids in dairy goat farming in developed countries. Proceedings of the 23rd International Dairy Congress (Montreal,Canada), 1:352.
- Pesantez M. (2012). Caracterización fenotípica y del sistema de manejo de los caprinos criollos de la provincia de Loja. Tesis de Maestría en Producción Animal. Universidad Nacional de Loja (Ecuador)
- Sachdeva, K.K., Sengar, O.P.S., Singh, S.N., Lindahl, L.L., 1973. Studies on goats. I. Effect of plane of nutrition on the reproductive performance of does. J. Agric. Sci. 80: 375-379.
- Sand, M. y Mc Dowell, R. 1978. The potential of goat for milk production in the tropics. Cornell internacional Agriculure. Mineo.
- Shelton, M., Graff, J. 1987. Improving reproductive efficiency in Angora goats. Proc. 2nd annual field day AIGR. Langston University. pp. 17-56.

- Shelton, M., Graff, J. 1987. Improving reproductive efficiency in Angora goats. Proc. 2nd annual field day AIGR. Langston University. pp. 17-56.

- Sodiq, A., E. S. (2003). The role and breds, management systems, productivity and development strategies of goats in Indonesia: A review, Joumal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics.

- Solís, L.A., (2017) Población de cabras de la provincia de Santa Elena (Ecuador): su caracterización y pertenencia a los sistemas productivos locales.
- Valencia, C.M., García, J.G., Herrera, C.M. y Vera, J.Q. 2001. Medidas corporales, de ubre y ordeño en cabras nativas. Agrofaz, publicación semestral de investigación científica. Vol.4 No.1. Universidad Juárez del Estado de Durango. Venecia Durango, México.
- Vargas, L.S., Sánchez, R.M. 2001. La cabra criolla como componente del sistema agrosilvopastoril de subsistencia en Puebla, México. XXVI Jornadas científicas y V Jornadas nacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. Sevilla, España.
- Viviana, M.C., (2007) Caracterización de caprinos criollos del noroeste de córdoba mediante el uso de caracteres morfoestructurales y polimorfismos proteínicos. Su relación con aptitud productiva.

9. ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 1. Edad promedio y ganancia media diaria en cabras adultas manejadas extensivamente en la parroquia Limones.

Orden	Sexo	Edad (mes)	Peso 1 (Kg)	Peso 2 (kg)	Intervalo (días)	^Peso día (g)
1	H	44	27	28,5	70	21,4
2	H	62	35	38,2	70	45,7
3	H	32	28,3	29,7	70	20,0
7	H	13	13,7	17,5	70	54,3
4	H	18	18	19,5	75	20,0
5	H	38	38	39,2	75	16,0
6	H	18	27,8	29,1	70	18,6
7	H	38	36	38,3	70	32,9
8	H	38	36,5	39	75	33,3
9	H	26	30	33,5	75	46,7
10	H	44	38,6	40,2	75	21,3
11	H	38	42,3	44	75	22,7
12	H	32	43,2	44,5	75	17,3
13	H	38	45,1	48,3	75	42,7
14	H	38	27,1	28,4	76	17,1
15	H	50	45	46,4	76	18,4
16	H	44	44	44,5	76	6,6
17	H	38	32,1	33	76	11,8
18	H	44	42,4	43,2	76	10,5
19	H	36	38,5	39	76	6,6
20	H	30	39,8	40	76	2,6
21	H	30	40,3	42	76	22,4
22	H	18	30,2	30,3	76	1,3

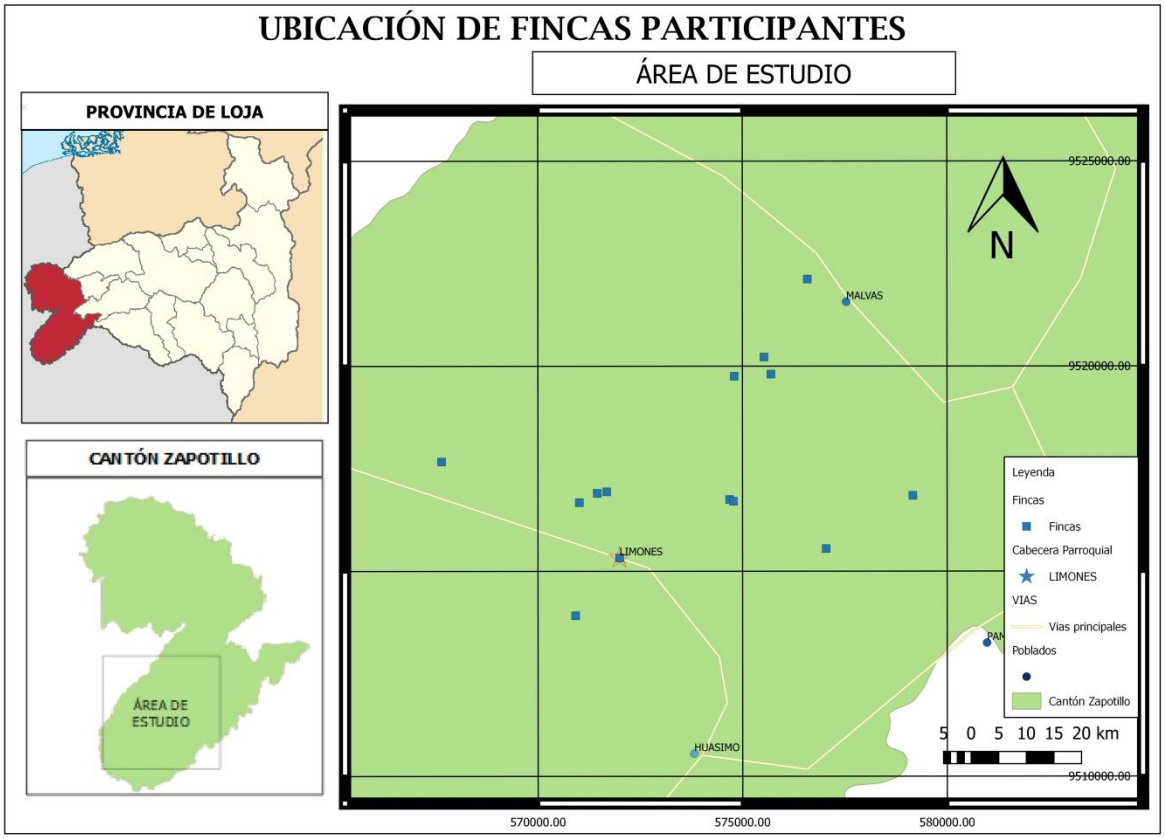
23	H	30	34,4	35,8	76	18,4
24	H	36	35,7	37	68	19,1
25	H	36	36	36,8	68	11,8
26	H	54	40,5	43,6	62	50,0
27	H	24	32	33,3	62	21,0
28	H	60	33,7	34,4	62	11,3
29	H	36	41	43	62	32,3
30	H	30	35,2	36	62	12,9
31	H	20	30	32	62	32,3
32	H	24	33,8	34	62	3,2
33	H	24	35	35,5	62	8,1
34	H	30	40,7	41	62	4,8
35	H	42	40,9	42	62	17,7
36	H	18	24,5	28,5	62	64,5
37	H	42	33,7	35,7	62	32,3
38	H	48	42,5	45,1	62	41,9
39	H	42	30,3	31	62	11,3
40	H	36	35,2	37,9	62	43,5
41	H	42	34	35	62	16,1
42	H	30	33,2	34,6	62	22,6
PROMEDIO		35	34,9	36,5	69	**23**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 2. Ubicación de fincas participantes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 3. Socialización de los resultados con los capricultores del sector.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 4. Listado de productores, barrio y parroquia de las fincas participantes.

Orden	Productor	Barrio	Parroquia
1	Eduardo Vera Zapata	Paletillas de Malvas	Limones
2	Victor Bustamante	Chaquiro	Limones
3	Victor Hugo Vera	Chaquiro	Limones
4	Servio Zapata	Chaquiro	Limones
5	Henry Vinces	Añacitos	Limones
6	Victor Hugo Sanchez	Limones	Limones
7	Jesus Sanchez	Las Torres	Limones
8	Nelson Requena	La Chorrera	Limones
9	Hector Francisco Castillo	La Chorrera	Limones
10	Doda Alejandrina Cornejo	Macas	Limones
11	Jorge Zapata Panamito	Sahinos	Limones
12	Martha Zapata Condoy	Sahinos	Limones
13	Maximiliano Rivera	Huasimal	Limones
14	Fernando Zapata Valdez	Corregidor	Limones

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 5. Toma de geo-referencia y llenado de encuesta al productor caprino.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 6. Pesaje e identificación individual del ejemplar criollo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 7. Toma de medidas zoométricas y fanerópticas del ejemplar criollo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 8. Ejemplar criollo conocido comúnmente como “Mulato o chocolate”.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

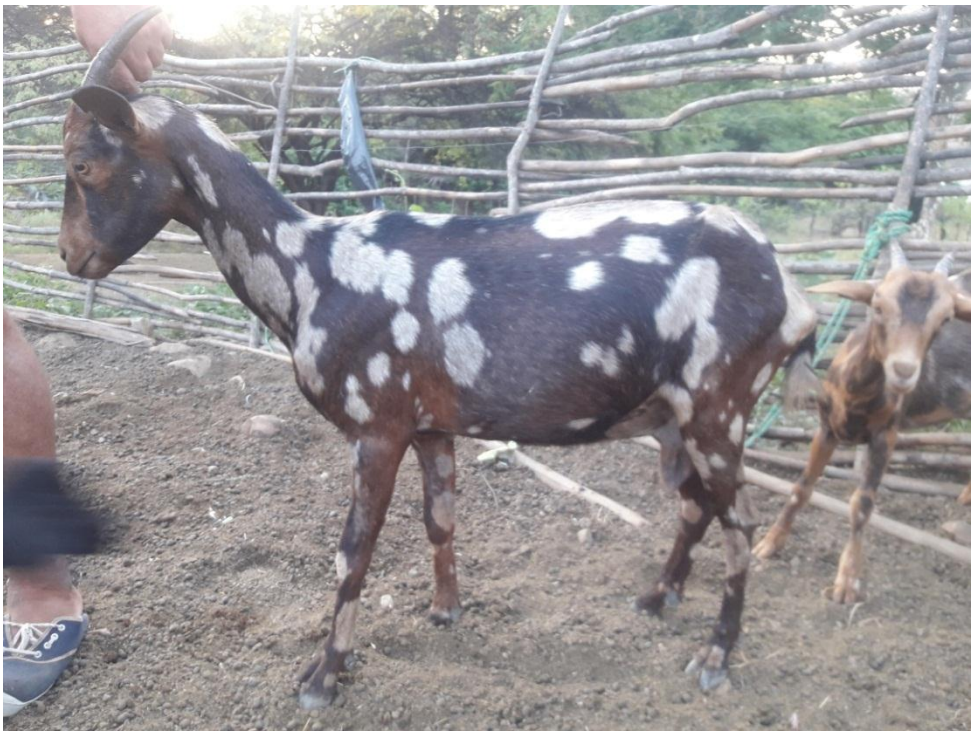
ANEXO 9. Ejemplar criollo conocido comúnmente como “Chorreado en bayo”.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 10. Ejemplares criollos conocidos comúnmente como “Karate o Karatosa”.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

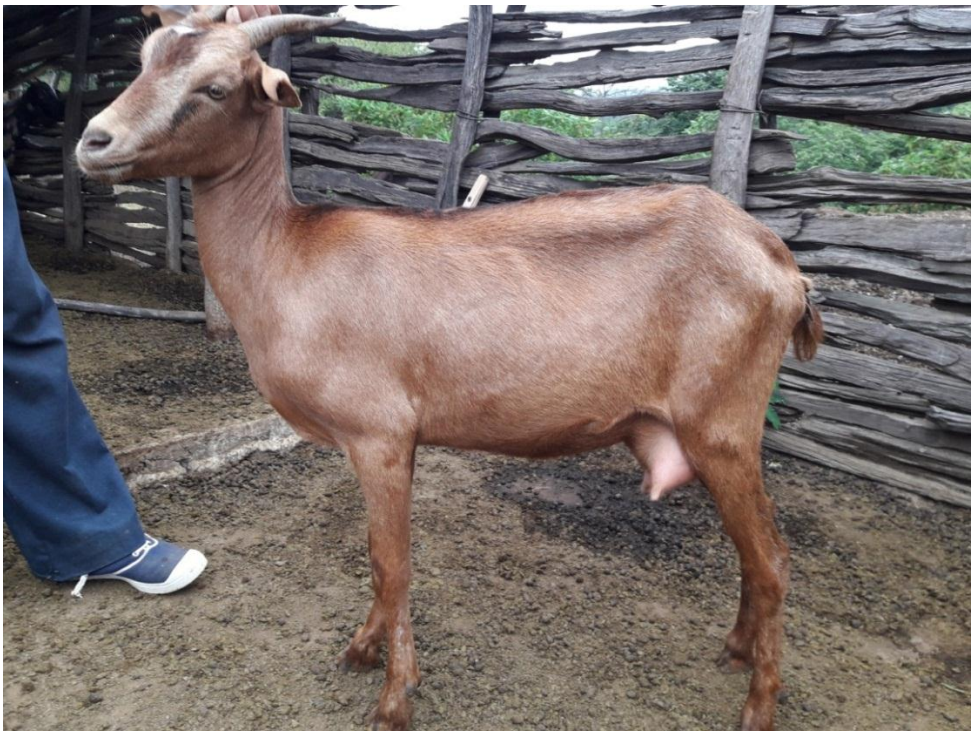
ANEXO 11. Ejemplar criollo conocido comúnmente como “Morita”.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 12. Ejemplar criollo conocido comúnmente como “Baya Ahumada y Baya Clara”.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANEXO 14. Ejemplo de Análisis Estadístico SAS (2017) en cuanto se refiere al Peso.

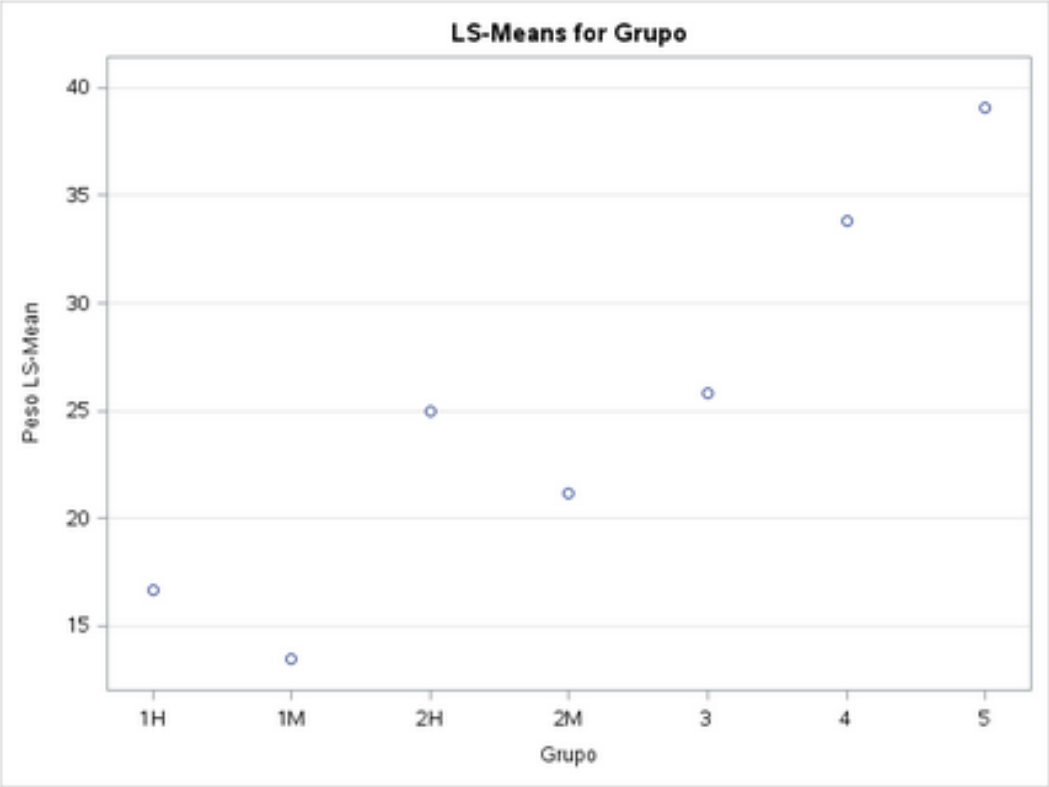
Procedimiento GLM
Medias de mínimos cuadrados

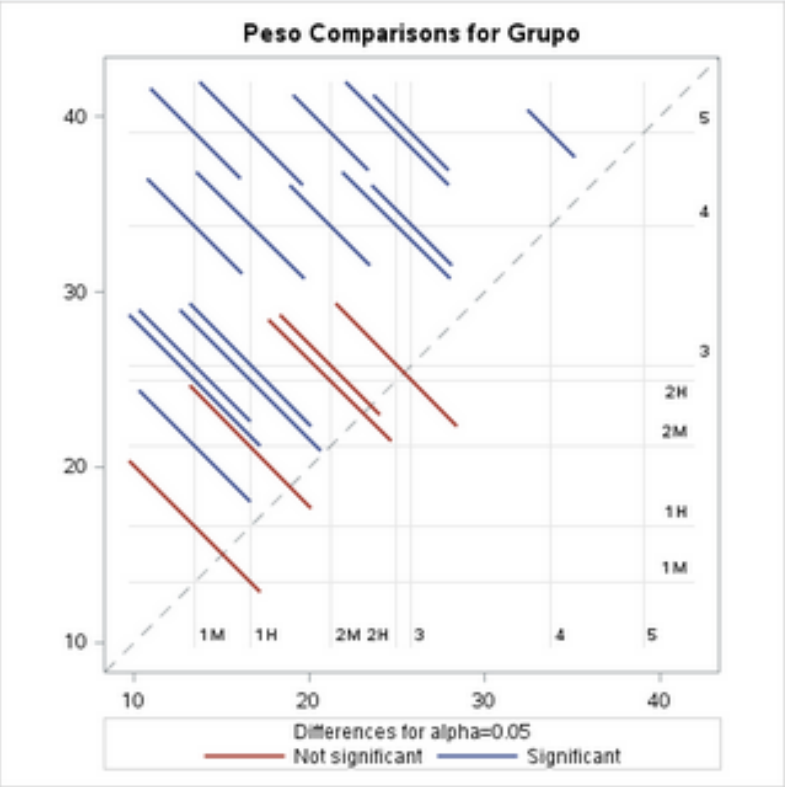
Grupo	LSMEAN Peso	Error estándar	Pr > |t|	Número LSMEAN
1H	16.6333333	2.8667678	<.0001	1
1M	13.4500000	2.4826938	<.0001	2
2H	24.9666667	2.8667678	<.0001	3
2M	21.1833333	2.0271110	<.0001	4
3	25.8333333	2.0271110	<.0001	5
4	33.8000000	1.1391380	<.0001	6
5	39.0622222	0.7401963	<.0001	7

Medias de cuadrados mínimos para el efecto Grupo
Pr > |t| para H0: MediaLS(i)=MediaLSn(j)

Variable dependiente: Peso

i/j	1	2	3	4	5	6	7
1		0.4038	0.0431	0.1988	0.0105	<.0001	<.0001
2	0.4038		0.0032	0.0181	0.0002	<.0001	<.0001
3	0.0431	0.0032		0.2845	0.8057	0.0054	<.0001
4	0.1988	0.0181	0.2845		0.1088	<.0001	<.0001
5	0.0105	0.0002	0.8057	0.1088		0.0010	<.0001
6	<.0001	<.0001	0.0054	<.0001	0.0010		0.0002
7	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	0.0002	


LS-Means for Grupo
Peso LS-Mean
40
35
30
25
20
15
1H
1M
2H
2M
3
4
5
Grupo


Peso Comparisons for Grupo
40
30
20
10
5
4
3
2H
2M
1H
1M
1M
1H
2M 2H
3
4
5
10
20
30
40
Differences for alpha=0.05
Not significant
Significant