



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA

**CARACTERIZACIÓN DE APLOMOS Y CIRCUNFERENCIA
ESCROTAL EN EQUINOS CRIOLLOS (*Equus caballus*) EN
LA PARROQUIA MANGLARALTO, PROVINCIA DE
SANTA ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Wendy Idalida Carpio Mero.

LA LIBERTAD, 2022



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA

CARACTERIZACIÓN DE APLOMOS Y CIRCUNFERENCIA
ESCROTAL EN EQUINOS CRIOLLOS (*Equus caballus*) EN
LA PARROQUIA MANGLARALTO, PROVINCIA DE
SANTA ELENA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Wendy Idalida Carpio Mero.

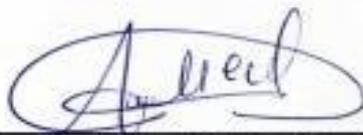
Tutora: MVZ. Debbie Chávez García MSc.

LA LIBERTAD, 2022

TRIBUNAL DE GRADO

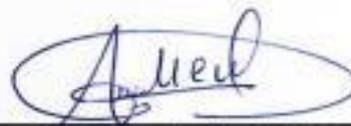
Trabajo de Integración Curricular presentado por **WENDY IDALIDA CARPIO MERO** como requisito parcial para la obtención del grado de Ingeniera Agropecuaria de la Carrera de Agropecuaria.

Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 08/09/2022



Ing. Verónica Andrade Yucailla, Ph.D.

**DIRECTORA DE CARRERA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Verónica Andrade Yucailla, Ph.D.

**PROFESORA ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



MZV, Debbie Chávez García, MSc

**PROFESORA TUTORA
MIEMBRO EL TRIBUNAL**



Ing .Nadia Quevedo Pinos , Ph.D.

**PROFESORA GUIA DE LA UIC
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Lcda. Ana Villalta Gómez, MSc.

**ASISTENTE ADMINISTRATIVA
SECRETARIA**

AGRADECIMIENTO

Especialmente a Dios por haberme permitido llegar hasta este momento, ha sido y es quien me sostiene siempre en cada paso que doy brindándome sabiduría, inteligencia y fortaleza.

A mi amado padre y hermanos quienes a través de sus sabios consejos y el apoyo suministrado han sido esa fuente de ahínco y motivación para no darme por vencida.

Como no agradecer a la universidad (UPSE) quien me acogió en sus aulas para transmitirme ese bagaje de conocimiento a través de sus docentes que estuvieron presentes durante mi formación académica profesional impartiendo conocimientos y experiencias en el campo de nuestra carrera es grato para mi haber sido instruida por docentes de calidad.

A mi tutora de tesis la MVZ. Debbie Chávez García, MSc., quien se convirtió en un pilar fundamental desde el inicio hasta el final del presente trabajo de titulación, mis gracias infinitas por ser esa guía que me brindo a disposición sus conocimientos y experiencias con la finalidad de la obtención y cumplimiento de esta meta de vida.

Agradezco a la parroquia Manglaralto expresamente a la comuna de Dos Mangas por haberme abierto las puertas de su hogar con gentileza, respeto y ayudarme dándome a disposición sus caballos para el levantamiento de la información definitivamente es una comuna colaboradora y llena de gente amable.

Carpio Mero Wendy Idalida.

DEDICATORIA

Este logro no es solo mío es de DIOS por eso es dedicada para ti padre celestial porque sin ti nada fuera posible eternamente agradecida por haberme bendecido con la culminación de este trabajo.

Déjate llevar por las manos de Dios él te da el talento no te pide nada a cambio solo que hagas de el para bien. Y a mi papá por siempre estar presente en cada momento y brindarme su apoyo incondicional durante todos estos años.

Carpio Mero Wendy Idalida.

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo investigativo fue la caracterización de aplomos circunferencia escrotal en equinos criollos (*Equus caballus*) en la parroquia Manglaralto, provincia de Santa Elena. Se evaluaron 45 caballos macho mayores de 30 meses a través de la utilización de variables cualitativas como: aplomos y condición corporal, en las pruebas andrológicas como: circunferencia escrotal, tamaño testicular y tono testicular. La información recopilada se tabulo en tablas de Excel para ser analizadas en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 26.0 el cual nos permitió obtener tablas descriptivas de medias y frecuencias. Para la toma de las medidas se usó una cinta métrica y la plomada ubicando al equino de pie sobre una base lisa que esta nivelada para observarlo desde la vista de frente y vista de perfil. En miembros anteriores y posteriores la característica con un mayor porcentaje de aplomos es la conformación normal 84.4% y con mínima incidencia las anormalidades como: plantado de adelante 11.1%, cerrado de delante 28.9% y remetido de adelante 8.9%. Las variables analizadas fueron la circunferencia escrotal y tamaño testicular se halló una CE fue 37.2 cm; el largo testicular derecho 14.9 cm y del izquierdo 14.8 cm, en relación del ancho testicular 41.4 cm, 46.3 cm derecho, izquierdo respectivamente 46.3 cm. A pesar del número mínimo de equinos criollos enteros machos encontrados en la investigación se evidencia que existen buenos sementales para la perpetuación de la especie porque en su mayoría son castrados ya que son usados como herramientas para cabalgatas rurales.

Palabras: claves: Aplomos, castración, condición corporal, equinos criollos, firmeza testicular, tono testicular.

ABSTRACT

The purpose of this research work was the characterization of scrotal circumference poise in Creole equines (*Equus caballus*) in the Manglaralto parish, Santa Elena province. Forty-five male horses older than 30 months were evaluated through the use of qualitative variables such as: poise and body condition, in andrological tests such as: scrotal circumference, testicular size and testicular tone. The information collected was tabulated in Excel tables to be analyzed in the statistical program IBM SPSS Statistics version 26.0, which allowed us to obtain descriptive tables of means and frequencies. To take the measurements, a tape measure and plumb line were used, placing the equine standing on a smooth base that is level to observe it from the front view and the profile view. In forelimbs and hindlimbs, the characteristic with a higher percentage of poise is normal conformation 84.4% and with minimal incidence abnormalities such as: planted forward 11.1%, closed forward 28.9% and tucked forward 8.9%. The variables analyzed were scrotal circumference and testicular size, an EC was found to be 37.2 cm; the right testicular length 14.9 cm and the left 14.8 cm, in relation to the testicular width 41.4 cm, right 46.3 cm, left 46.3 cm respectively. Despite the minimum number of entire male Creole equines found in the investigation, it is evident that there are good stallions for the perpetuation of the species because most of them are castrated since they are used as tools for rural horseback riding.

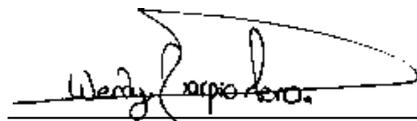
Keywords: poise, castration, body condition, creole equines, testicular firmness, testicular tone.

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado “**CARACTERIZACIÓN DE APLOMOS Y CIRCUNFERENCIA ESCROTAL EN EQUINOS CRIOLLOS** (*Equus caballus*) **EN LA PARROQUIA MANGLARALTO, PROVINCIA DE SANTA ELENA**” y elaborado por Wendy **Idalida Carpio Mero**, declara que la concepción, análisis y resultados son originales y aportan a la actividad científica educativa agropecuaria.

Transferencia de derechos autorales.

"El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena".

A handwritten signature in black ink, reading "Wendy Idalida Carpio Mero", written over a horizontal line.

Firma del estudiante

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema Científico	3
Objetivos	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Hipótesis	3
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
1.1 Evolución del caballo	4
1.2 Clasificación taxonómica del caballo	5
1.3 Generalidades del caballo criollo	5
1.4 Ciclo de vida del caballo	7
1.5 El caballo criollo	7
1.5.1 Morfología del caballo criollo	8
1.5.2 El caballo Criollo Ecuatoriano.....	8
1.6 Utilidad del caballo criollo en la parroquia Manglaralto	8
1.7 Recursos zoogenéticos	8
1.8 Conformación Anatómica	9
1.8.1 Aparato locomotor	10
1.8.2 Extremidades de locomoción.....	10
1.8.3 Extremidades anteriores.....	10
1.8.4 Extremidades posteriores.....	11
1.9 Que son los aplomos	11
1.10 Aplomos anteriores	11
1.10.1 Plantado de adelante	12
1.10.2 Remetido de adelante.....	12
1.10.3 Corvo.....	12
1.10.4 Trascorvo.....	12
1.11 Aplomos posteriores	12
1.11.1 Sentado de garrones.....	13
1.11.2 Plantado de atrás	13
1.11.3 Remetido de atrás	13

1.12 Cuartillas	13
1.12.1 Recto de cuartilla	14
1.12.2 Largo de cuartillas	14
1.13 La fertilidad en el caballo	14
1.14 Que es la circunferencia escrotal.....	14
1.15 Como se mide la circunferencia escrotal.....	14
1.16 Importancia de la circunferencia escrotal	15
1.17 La castración en el caballo	15
CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
2.1 Lugar de ensayo.....	16
2.2 Condiciones climáticas en el lugar del ensayo	16
2.3 Material biológico	17
2.4 Materiales de Campo.....	17
2.5 Equipos	17
2.6 Metodología de investigación	17
2.7 Tamaño de población y muestra	17
2.8 Variables evaluación de aplomos.....	18
2.8.1 Miembros anteriores	18
2.8.2 Miembros posteriores	18
2.9 Evaluación de la circunferencia escrotal	19
2.9.1 Condición corporal (CC)	20
2.9.2 Tamaño testicular	21
2.9.3 Conformación del escroto.....	21
2.9.4 Tono testicular	21
2.9.5 Forma escrotal	21
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
3.1 Aplomos en equinos criollos de la parroquia Manglaralto.....	22
3.1.1 Aplomo miembro anterior (vista de frente)	22
3.1.2 Aplomos de miembro anterior (vista de perfil).....	22
3.1.3 Aplomos de miembro posterior (Vista de frente)	23
3.1.4 Aplomos miembro posterior (Vista de perfil).....	24
3.2 Condición corporal.....	24

3.3 Evaluación de circunferencia escrotal	25
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
Conclusiones.....	27
Recomendaciones.....	27
BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXOS	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Escala taxonómica del caballo.....	5
Tabla 2: Aplomos miembro anterior (vista de frente) de equinos criollos machos de la parroquia Manglaralto.....	22
Tabla 3: Aplomos miembro anterior (vista de perfil) de equinos criollos machos de la parroquia Manglaralto.....	23
Tabla 4: Aplomos miembro posterior (vista de frente) de equinos criollos machos de la parroquia Manglaralto.....	23
Tabla 5: Aplomos miembro posterior (vista de perfil) de equinos criollos machos de la parroquia Manglaralto.....	24
Tabla 7: Condición corporal de equinos criollos de la parroquia Manglaralto.....	25
Tabla 8: Muestra las características de la circunferencia escrotal de equinos enteros criollos de la parroquia Manglaralto,	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa satelital de la Parroquia Manglaralto provincia de Santa Elena	16
Figura 2. Aplomo de miembro	18
Anterior vista de frente.....	18
Figura 3. Aplomo de miembro anterior vista de perfil	18
Figura 4. Aplomo de miembro posterior vista de perfil	19
Figura 5. Extremidades posteriores del equino	19

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 1A. Identificación en la parroquia Manglaralto de los tenedores de equinos criollos machos

Figura 2A. Ubicación del animal en una superficie plana para su evaluación de condición corporal.

Figura 3A. Evaluación de aplomos miembro anterior vista de frente

Figura 4A. Evaluación de aplomos vista de perfil

Figura 5A. Observación y palpación de los testículos y el escroto

Figura 6A. Presencia en equino criollo de criptorquidia

INTRODUCCIÓN

La historia acerca del origen de los caballos criollos (*Equus caballus*) es proveniente de caballos ibéricos trasladados por los conquistadores españoles ya que cuando ellos llegaron dejaron sus caballos abandonados en el continente americano de esta forma se distribuyeron, esta raza de caballos es un excelente ejemplo de la lenta acomodación de la vida animal a las condiciones del ambiente, clima, alimentación y suelos (Lopez, 2019).

Como señala Tissera (2016), se caracteriza por ser un animal de silla, equilibrado, musculoso, fuerte, robusto, manso, conformado por un buen pie y una marcha ágil y rápida. Los equinos tienen un papel muy representativo en la historia cultural del hombre data hace cinco mil años siendo un animal doméstico que en primeras instancias fue objeto de caza, luego como objeto de mecanización posteriormente como transporte, otras utilidades en el deporte y en la guerra.

Ante tales roles que desempeñan los caballos se considera a la utilidad zootécnica del equino, dentro de nuestro ambiente de suma relevancia por tal razón deben ser sujetos de estudio; donde años atrás se evaluaba a este animal en relación a su belleza más que por su aptitud funcional sin embargo en la actualidad es necesario el estudio en base a su forma, la dirección de sus extremidades para poder determinar y generar un diagnóstico de la condición del animal en función a su salud y rendimiento (Alarcón, 2014).

La deficiente conformación de los miembros puede contribuir al desarrollo de ciertos tipos de claudicaciones y, en muchos casos, es el factor determinante de ellas. Son muy pocos los caballos cuya conformación es perfecta, por esto, deberá dársele una especial consideración a la selección para buenos aplomos (Losinno, 2015).

De acuerdo con Quevedo (2021), el conocimiento de la medida de circunferencia escrotal es uno de los criterios fenotípicos reproductivos importantes que constituye la esencia de la evolución en todas las especies no solo en los equinos; permitiendo seleccionar los caballos reproductores, además predice el peso de los testículos y la producción de espermatozoides tanto de los machos en crecimiento como de los caballos adultos, así como también la calidad seminal y la fertilidad

Ante la carencia de un levantamiento de información en la parroquia Manglaralto sobre contenidos técnicos fenotípicos para la selección de equinos criollos machos con una buena conformación de aplomos y circunferencia escrotal se procedió a la ejecución del presente estudio que tiene como finalidad observar, evaluar y analizar posibles aplomos defectuosos y la existencia o inexistencia de un buen semental para la perpetuación de la especie de caballos criollos en la Península de Santa Elena, parroquia Manglaralto.

Problema Científico:

¿La carencia de un levantamiento de información sobre características morfológicas-fenotípicas de la conformación de aplomos y circunferencia escrotal imposibilitan la obtención de información para caracterizar, seleccionar buenos ejemplares machos de equinos criollos?

Objetivos

Objetivo General:

- ❖ Caracterizar los aplomos y circunferencia escrotal en caballos criollos (*Equus caballus*) en la parroquia Manglaralto, provincia de Santa Elena.

Objetivos Específicos:

1. Establecer las características morfológicas según la conformación de aplomos de los equinos criollos que existe en la parroquia Manglaralto-comuna Dos Mangas.
2. Caracterizar la circunferencia escrotal de los equinos criollos en la parroquia Manglaralto-comuna Dos Mangas.

Hipótesis:

La obtención de información acerca de características de conformación de aplomos y circunferencia escrotal nos permiten la selección de un buen ejemplar macho de caballos criollos en la parroquia Manglaralto-comuna Dos Mangas.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Evolución del caballo

Cuando América fue descubierta por Colon en el año de 1492 no había caballos porque fenecieron pocos millones de años antes, debido a esta circunstancia sigue siendo uno de los misterios no aclarados por la teoría de la evolución (Gonzalez, 2017).

Después de este suceso surgen varias hipótesis de lo que pudo haber ocurrido; varios científicos piensan que fue producto de alguna enfermedad viral o parasitaria otros creen que no lograron adaptarse a los cambios que sufría el medio en el que habitaban es decir una imposibilidad de adaptación entonces los conquistadores españoles pese a lo sucedido volvieron a introducir a la especie caballar considerando que las condiciones de América latina eran y son favorables para su desarrollo (Almeida, 2010).

La evolución del caballo es reconstruida gracias a los restos fósiles hallados donde se evidencia la existencia del antiguo antecesor de cuatro dedos, el *Eohippus* que significa “*Caballo de la aurora*” se caracterizaba por ser un animal de pequeño tamaño con cuatro dedos en las patas delanteras y tres dedos en las patas traseras, miembros delgados, cuello corto y dientes parejo luego aumentaron de tamaño los descendientes de *Eohippus* y así evolucionar su conformación hacia el animal de tres dedos conocido como *Mesohippus*, como expresa López et al. (2019).

En deducción el caballo es un excelente ejemplo de la lenta acomodación de la vida animal a las condiciones del ambiente, clima, alimentación y suelos porque de ser un animal adaptado a un ambiente de pantano, a través de su transformación paso a ser un animal de pradera (Luna , 2018).

Según Losinno (2015), “Aproximadamente la evolución del caballo duro 58 0000 años, pero este solo fue domesticado hace 5000 años” gracias a que los conquistadores españoles lo devolvieran al nuevo mundo.

1.2 Clasificación taxonómica del caballo

Desde el punto de vista de Lopez (2019), “El caballo (*Equus caballus*), es un herbívoro solípedo de gran porte, cuello largo y arqueado, poblado por largas crines” dentro de la Tabla 1 se encuentra la escala taxonómica.

Tabla 1: Escala taxonómica del caballo.

Escala taxonómica	
Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Clase	Mammalia
Superclase	Gnathostomata
Orden	Perissodactyla
Familia	<i>Equidae</i>
Genero	<i>Equus</i>
Especie	<i>Equus caballus</i>

Fuente: Garcia (2017).

1.3 Generalidades del caballo criollo

Se describe al caballo criollo como un caballo de silla, equilibrado y armónico con buenas musculaturas y de fuerte constitución, con su centro de gravedad bajo, de buen pie y andares sueltos, ágil y rápido en cuanto a movimientos además es de estado anímico activo, energético y dócil; sus cualidades étnicas están determinadas por su rusticidad, longevidad, fertilidad, resistencia, valentía, poder de recuperación y aptitud para el trabajo (Cedeño, 2020).

Como plantea Larrea et al. (2018), los estándares de los caballos criollos son las siguientes:

- ❖ La talla: La talla ideal es de 1.44m, con fluctuaciones máximas entre 1.38 y 1.50, aconsejándose sin embargo no sobrepasar el límite de 1.48 m.
- ❖ El perímetro torácico: lo ideal es de 1.78 m. Las hembras 2 cm más.

- ❖ El perímetro de caña: lo ideal es de 0.19 m. Las hembras con 1 cm menos. Las fluctuaciones de estas medidas deberán guardar la armonía con las indicadas para la talla.
- ❖ La cabeza: En conjunto, la cabeza es corta, de base ancha y vértice fino, con frente amplia, proporcionalmente mucho cráneo y poca cara.
- ❖ Las orejas son más bien chicas, los ojos son inteligentes y expresivos, ollares dilatados.
- ❖ El cuello: Es de largo mediano, bien unido en sus dos extremidades, ligeramente convexo en su línea superior y casi recto en la línea inferior.
- ❖ La cruz: Musculosa y no muy destacada.
- ❖ El dorso: De un ancho y extensión proporcionados para completar superiormente un amplio tórax.
- ❖ El lomo (riñones): Corto, ancho, musculoso bien unido al dorso y a la grupa con los cuales debe mantener perfecta armonía de conjunto.
- ❖ La grupa: De largo y anchos medianos, fuertemente musculada bien desarrollada y semi-oblicua.
- ❖ La cola: tiene una inserción que continúa la línea superior de la grupa, el maslo corto y grueso con cerdas abundantes y gruesas.
- ❖ El pecho: es ancho y musculado, bien descendido y los encuentros bien separados
- ❖ El torso: De gran desarrollo, costillas arqueadas, vientre profundo y lleno; continuando insensiblemente el perfil inferior del tórax.
- ❖ El flanco: es corto y lleno.
- ❖ Las espaldas: son medianamente largas e inclinadas, fuertemente musculadas, ambos encuentros bien separados.
- ❖ Los brazos y codos: los brazos son debidamente inclinados, con el codo bien desprendido del tórax, ambos fuertemente musculados.
- ❖ Los antebrazos: Bien aplomado largo y fuertemente musculado y se afinan hacia la rodilla.
- ❖ Las rodillas: Anchas, fuertes, medianamente largas y nítidas.
- ❖ Los muslo y pierna: Muslo bien musculado, la nalga deberá ser larga. Pierna ancha y musculada interior y exteriormente, la cuerda del corvejón bien destacada

- ❖ Los garrones: Amplios, anchos, fuertes, secos y musculosos, paralelos al plano mediano del cuerpo y bien aplomados. El ángulo anterior del garrón medianamente abierto
- ❖ Las cañas: Cortas y netas, con cuerdas fuertes y bien destacadas
- ❖ Los nudos: redondeados, nítidos y duros
- ❖ Las cernejas: son de mediano desarrollo y solo sobre la cara posterior del nudo.
- ❖ Las cuartillas: son fuertes de longitud mediana, anchas, espesas, nítidas y medianamente inclinadas.
- ❖ Los cascos: son de un volumen proporcionado al cuerpo, duro, tenso, sólidos bien aplomados y negros de preferencia.

1.4 Ciclo de vida del caballo

Estas etapas empiezan desde que el semental monta a la yegua o cuando realiza la inseminación artificial y termina con la muerte del equino (Sáenz, 2008).

El ciclo de vida del equino consta de tres etapas importantes: cría o potro, transformación esta etapa va desde que el caballo tiene dos años hasta los 4 años y explotación se da de 4 años en adelante hasta antes de los 20 años (Puma , 2021).

1.5 El caballo criollo

El caballo criollo se caracteriza por ser un animal de silla, equilibrado y armónico; musculoso y forzado, con su centro de gravedad bajo, bien conformado buen pie y andares sueltos, ágil y rápido en su movimiento (Cedeño, 2020). De carácter activo, enérgico y dócil, su característica racial está definida por su rusticidad, longevidad, fertilidad, resistencia, fecundidad, valentía, de rápida redención y capacidad para trabajos ganaderos, como señala Barre (2020).

De acuerdo con Corral (2014), el caballo fue domado hace cinco o seis mil años, los que iniciaron la incursión de la adiestración del caballo fueron las tribus nómadas, a medida que viajaban a través de las regiones de los mares Caspio y Negro, el caballo criollo es la herramienta más servicial para el transporte y manejo de los ganaderos.

1.5.1 Morfología del caballo criollo

Citando a Tomala et al. (2020), el caballo es de tipo mesomorfo, de 1.40-1.48 m. de alzada, posee cabeza de base ancha y vértice fino, mucha frente y cráneo, poca cara y orejas pequeñas, ojos grandes y expresivos, ollares grandes y amplias quijadas además su cuello largo y musculoso, convexo en el borde superior y recto en el borde inferior, cruz musculosa y poco prominente, línea dorsolumbar corta y recta, lomo corto y fuerte, grupa oblicua con inserción media de la cola.

Pecho ancho y musculoso, tórax amplio, tronco y abdomen toneliforme; su espalda es inclinada y musculosa, se considera que sus extremidades son de buena osamenta y musculatura, con articulaciones y tendones resistentes, cuartillas fuertes y anchas, pie proporcionado y casco robusto (Valencia, 2019).

1.5.2 El caballo Criollo Ecuatoriano

Se describe como un animal de poca talla, entre 1.35 y 1.45 metros, robusto, con gran resistencia ideal para el páramo ya que soporta grandes esfuerzos físicos y variaciones de altura, según (Luna, 2018).

1.6 Utilidad del caballo criollo en la parroquia Manglaralto

El uso de los equinos criollos en la parroquia Manglaralto se basa en el servicio de cabalgata asociado al turismo rural, donde se desarrollan un conjunto de actividades turísticas las cuales representan una fuente adicional de recursos económicos para las familias de la comunidad de Dos Mangas que a su vez se convierten en un rubro productivo más de la empresa agropecuaria visto desde el ámbito empresarial (Lavarello, 2017).

Esta actividad se da en espacios abiertos respetando al ambiente natural propio de la zona para hacer una excursión a caballo ante esta situación se debe priorizar en el cuidado del animal, rutinas, el espacio natural, la relación con el hombre en esta actividad, y las tareas propias de la cabalgata (Andrade, 2018).

1.7 Recursos zoogenéticos

Abarcan la gran diversidad genética de especies y razas de animales domésticas que son de relevante interés económico, científico, y cultural, el salvaguardar los recursos zoogenéticos contribuye a incrementar la productividad pecuaria y la agricultura sostenible generando

aspectos positivos para enfrentar las cambiantes condiciones climáticas producto del calentamiento global (Camacho, 2008).

La selección de razas con buenas características permite perpetuar especies resilientes ante condiciones adversas, a partir de este criterio se han generado un sinnúmero de estudios e investigaciones fenotípicas basadas en la caracterización morfológica y descripción de razas de animales incluyendo la comparación morfométrica entre razas (Vera, 2022).

La zoometría es una herramienta que permite saber las capacidades productivas de los individuos o su inclinación hacia determinada producción zootécnica (Casanova, 2009).

La comparación de una raza supone que las características de ese animal quedan perfectamente registradas y existe información para los nuevos criadores sin esta herramienta una raza corre más riesgo de perderse al faltar los objetivos de tipificación y, por ende, de selección (Salamanca, 2017).

1.8 Conformación Anatómica

De acuerdo con Morocho et al.(2018), la conformación se refiere a la disposición y relación estructural de distintos segmentos del cuerpo con relación a otros, esto incluye la simetría, segmento de longitudes, ángulos y formas mixtas y las desviaciones de esos segmentos.

La conformación también refiere a la apariencia estética de un animal de acuerdo con la percepción del observador y ciertas características conformacionales pueden considerarse beneficiosas o perjudiciales, dependiendo de la disciplina de ecuestre y o raza de la que se trate (Andrade, 2018).

La optima conformación anatómica permite coordinar los movimientos a altas velocidades sin que los miembros sufran interferencias entre sí o con el resto del cuerpo a modo de ejemplo cuando existen defectos de aplomos y conformación se generan fuerzas anormales en ciertos puntos anatómicos que predisponen el desarrollo de lesiones ortopédicas (Lopez, 2019).

Los animales que presentan los defectos de aplomos abiertos o cerrados de los miembros anteriores, así como los remetidos o plantados de adelante o atrás; están predispuestos a presentar lesiones más pronto y los caballos de carrera que padecen desviaciones angulares se hallan predispuestos a desarrollar osteoartritis en forma precoz en las articulaciones carpianas (Delgado, 2015).

La evaluación de la conformación se basa en la evaluación subjetiva con el caballo colocado de pie sobre una base o plataforma lisa y nivelada y se procede a observarlo desde los

laterales, frente y posterior. A las técnicas de evaluación con plomadas y goniómetros, como manifiesta (Morocho, 2018).

1.8.1 Aparato locomotor

Según Audisio (2015), da a conocer que el aparato locomotor del caballo está comprendido por el conjunto de órganos somáticos, huesos, articulaciones, músculos, tendones y ligamentos que interactúan de manera armónica durante la locomoción y estación.

Los miembros anteriores y posteriores poseen mecanismos que brindan apoyo de estabilización a las articulaciones durante los periodos que permanece el caballo en estación como en movimiento siendo el miembro anterior el aparato de sostén; y en el posterior la combinación del aparato reciproco junto al bloqueo de la rótula (Losinno, 2015).

1.8.2 Extremidades de locomoción

Como manifiesta Del Pilar (2018), el aparato locomotor está compuesto por una serie de estructuras que intervienen en la realización del movimiento y en el sostenimiento de la postura del caballo, estas estructuras son:

- a) Huesos (osteología).
- b) Articulaciones (artrología).
- c) Tendones y ligamentos (sindesmología).
- d) Músculos (miología).
- e) Nervios (neurología).

1.8.3 Extremidades anteriores

La función del miembro anterior del caballo es dar soporte y la del miembro posterior es generar el impulso del cuerpo del equino hacia adelante con una gran velocidad (Valencia, 2019).

Menciona Bavera (2019), que también son denominados torácicos por estar unidos al cuerpo a la altura del tórax además constan de las partes principales siguientes: paleta, brazo, antebrazo y mano; esta última se divide, a su vez, en rodilla, caña, nudo, cuartilla, corona y pezuñas y se consideran también como partes, el encuentro y el codo.

1.8.4 Extremidades posteriores

La "pata" propiamente dicha esta está formada, como el miembro anterior, por cuatro partes principales: cadera, muslo, pierna y pie. También se denomina pelviano, por unirse al cuerpo en la cadera o pelvis (Audisio, 2015).

"Pata" es la denominación en el lenguaje común de los miembros locomotores de los animales, sin embargo, en general se les aplica este nombre a los miembros posteriores, dándose el nombre de "manos", para diferenciarlos, a los miembros anteriores, el nombre de "mano" correspondería, en realidad, a la parte terminal del miembro anterior, desde la rodilla a las pezuñas, como el nombre de "pie" debe aplicarse a la parte terminal del miembro posterior desde el garrón a las pezuñas además es corriente llamar pie tanto a la parte terminal del miembro posterior como del anterior manifiesta (Delgado, 2015).

1.9 Que son los aplomos

Los aplomos juegan un papel de alta relevancia en los equinos ya que influyen directamente en la columna vertebral del animal, en el reparto del peso y la presión de las articulaciones esto se evidencia en la amplitud y seguridad en sus movimientos. Además, se refleja en el equilibrio de la distribución de fuerzas de peso para sus extremidades posteriores y anteriores, de acuerdo con Gilberti (2020).

Cuando se hace la descripción de los aplomos de un equino debemos tomar en cuenta hacer un estudio en base al alineamiento y las relaciones de los segmentos esqueléticos de sus miembros, manteniendo relación con el cuerpo del equino y el suelo o superficie donde está parado el caballo (Vera, 2022).

Estrada (2019) plantea que los aplomos de los caballos se miden a través de una herramienta morfométrica con líneas perpendiculares que determinan la justa dirección que deben tener sus miembros. Estas líneas determinan la dirección que deben tener las extremidades para que el peso del tronco gravite sobre ellas.

1.10 Aplomos anteriores

Los aplomos anteriores o patas delanteras tienen como función en el equino soportar del 60% al 65% de su peso, por tal razón están expuestos a sufrir lesiones y alteraciones debido a que se unen a la caja torácica gracias a los músculos, ligamentos y tendones (Ospina, 2020).

1.10.1 Plantado de adelante

Es Cuando los equinos se ven inclinados hacia adelante, arrastran las pinzas y la línea de la plomada trazada desde la punta del encuentro cae sobre la pinza del casco o por delante de esta, o bien los talones quedan muy separados cranealmente de la plomada que se inicia en el codo (Gómez, 2022).

1.10.2 Remetido de adelante

Se da este defecto en los aplomos cuando el caballo tiene sus cuatro extremidades dobladas en dirección al abdomen además que el casco se encuentra a una distancia mayor de los 10 cm. Los miembros se sitúan caudalmente a las referencias fisiológicas, ésta es una desviación en la que todo el miembro anterior, distalmente al codo, se ubica demasiado por detrás de la perpendicular al cuerpo y demasiado debajo del cuerpo, se puede apreciar esta desviación cuando el animal es observado de un costado (Lopez, 2019).

1.10.3 Corvo

Tiene varias denominaciones como corvo o bracicorto, rodillas de ciervo, rodilla arqueada o emballestado es cuando el caballo tiene las rodillas dobladas hacia adelante y sobrepasan por delante de la línea del aplomo debido a este defecto el animal se tropieza al andar y se fatiga o estresa rápidamente (Vicente, 2020).

1.10.4 Trascorvo

Se observa al animal desde una posición de perfil se denomina trascorvo o rodillas de ternera porque el carpo esta por detrás de la línea del aplomo siendo una desviación dorsal o palmar del carpo, por tal razón consideramos que es un aplomo defectuoso porque ocasiona frecuentes lesiones en los huesos que conforman la articulación del carpo (Domínguez, 2022).

1.11 Aplomos posteriores

Sañudo (2019) define a los aplomos posteriores como patas traseras que se unen a la cadera o pelvis mediante la articulación coxofemoral para el estudio morfométrico de los aplomos es necesario que el equino este bien plantado es decir que el peso este repartido en sus cuatro

extremidades y que este no sea forzado; se considera que los aplomos anormales en el miembro posterior son más graves que el anterior.

1.11.1 Sentado de garrones

Es uno de los defectos más graves en los aplomos en los miembros posteriores del equino; es visible cuando se mira al caballo desde un costado, el tarso está flexionado y su ángulo disminuido, de forma tal que el caballo permanece en la estación con los tarsos caídos, cuando el ángulo tibio metatarsiano es inferior a 53° se considera al caballo sentado o quebrado de corvejones (Estrada, 2019).

1.11.2 Plantado de atrás

Los miembros posteriores del caballo se acercan o sobrepasan la línea natural del aplomo, con lo que aumenta su base de sustentación y se alejan del centro de gravedad del animal; sin embargo, estos miembros pelvianos no ejecutan la extensión con la energía necesaria para la impulsión del cuerpo, lo que no favorece el desarrollo de una buena velocidad (Valencia, 2019).

1.11.3 Remetido de atrás

Si los talones se alejan más de 7 cm de la línea de aplomo hacia adelante, se denomina remetido de atrás debido a que los miembros posteriores vistos desde un costado, se sitúan en mayor o menor grado debajo de la masa corporal, lo que lleva a que los radios óseos del miembro adquieran una dirección no deseable, este defecto de aplomo ocasiona una menor base de sustentación es decir pierde el centro de equilibrio e incrementa las presiones en la articulación del tarso y las tensiones en su ligamento plantar y en los tendones flexores porque ejerce mayor esfuerzo sobre el corvejón, lo que puede generar el padecimiento de esparavanes además de que el equino se estresa y su marcha es con pasos cortos (Gómez, 2022).

1.12 Cuartillas

Expresa Saenz (2018), que la cuartilla une al casco con el metacarpo; su ángulo normal en relación al suelo es de 45°, cumple con la función de amortiguadora en el equino. El metacarpo o caña forma con la cuartilla un ángulo de 140° y la cuartilla con el suelo un ángulo de 45–50°.

1.12.1 Recto de cuartilla

La cuartilla forma con el suelo un ángulo cercano a 90° se conoce como corto o parado de cuartilla, el parado de cuartilla es el que tiene mayor gravedad debido a que las presiones son ejercidas sobre el hueso de la cuartilla y pie, son propensos a la osteoartritis interfalangeana y podotroclitis, tienen un andar inseguro y paso corto e inclusive en casos extremos se inclinan hacia adelante (Andrade, 2018).

1.12.2 Largo de cuartillas

Es cuando la cuartilla en dirección al suelo forma un ángulo menor de 45° Se denomina largo o sentado de cuartilla, los largos de cuartilla tienen un andar excelente, están muy exigidos los flexores y el ligamento suspensor del nudo, el nudo puede golpear contra el suelo produciéndose fractura de los huesos sesamoideos (Vera, 2022).

1.13 La fertilidad en el caballo

El conocimiento de la fisiología reproductiva de la especie equina nos permite aplicar normas de manejo reproductivo conducentes a obtener el máximo de fertilidad-año, para lo cual la yegua está genéticamente capacitada (Moncayo, 2018).

La fertilidad de la especie equina es muy alta en caballos en estado salvaje y en los domesticados sometidos a un sistema de monta libre, en los que puede alcanzar valores de hasta un 90% (Ramírez, 2016).

1.14 Que es la circunferencia escrotal

Se considera que la circunferencia escrotal (CE) es un indicador que me permite conocer el tamaño testicular expresado en cm y se relaciona con la cantidad de epitelio seminífero presente en el parénquima testicular siendo esta la fertilidad de los equinos machos, esta medida ha permitido el progreso genético para mejorar parámetros reproductivos en machos y hembras a través de la selección por este carácter (Hernandez, 2017).

1.15 Como se mide la circunferencia escrotal

La medición de la circunferencia escrotal debe hacerse sujetando el escroto del equino, colocando los testículos en el fondo de este y midiendo su circunferencia con una cinta de medir en el punto medio de mayor circunferencia una vez obtenida las mediciones deben registrarse en centímetros (Gómez, 2022).

Cuando se está realizando la lectura debe cuidarse de no colocar el dedo pulgar entre los dos cordones testiculares en la región del cuello del escroto, pues de ser así obtendría una medida falsa ya que estarías separando ambos testículos (Moncayo, 2018).

1.16 Importancia de la circunferencia escrotal

Como expresa Valencia (2019), la relevancia de esta medida recae en que más importante que la parte productiva es la reproductiva, porque el proceso reproductivo constituye la esencia de la evolución en todas las especies, ya que hay una alta eficiencia y relación con el éxito económico de cualquier producción pecuaria al seleccionar animales de gran valor genético solo con asociar dos parámetros, como lo son la CE y la calidad espermática.

Esta medida es un método confiable para predecir el peso de los testículos y la producción de espermatozoides tanto de los equinos en crecimiento como de los equinos adultos debido a la relación entre la producción de espermatozoides y el peso testicular, y por otra la correlación entre el peso de las gónadas y la circunferencia del escroto (Otero, 2014).

1.17 La castración en el caballo

Esta intervención busca retirar del cuerpo animal los testículos, que tienen una doble función. Por un lado, producen espermatozoides, pero también sintetizan hormonas sexuales masculinas, llamadas andrógenos, como la testosterona. Estas se encuentran circulando por el organismo e influyen en el comportamiento dentro de un grupo (Rodríguez, 2020).

La castración se realiza, para anular la conducta sexual y aplacar el temperamento, generalmente agresivo, de los animales enteros (se llama así al que posee sus dos testículos) también conocidos como padrillos, otras veces está indicada médicamente para eliminar un proceso tumoral localizado en los testículos o para el tratamiento de otras patologías de las estructuras anatómicas (Rodas, 2006).

Como ventaja de la castración tenemos que el equino se vuelve más dócil, tranquilo y se adapta mejor para convivir con un conjunto de animales, además disminuye el deseo sexual o libido y es aplacado su temperamento agresivo (Genoud, 2022).

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Lugar de ensayo

El presente trabajo de investigación se realizó en la parroquia Manglaralto la cual cuenta con una extensión territorial de 497.4 km² está ubicada en la provincia de Santa Elena, para llegar hay que tomar la ruta del Spondylus/E15 se encuentra aproximadamente a 56.4 km (Arias, 2015).

Los límites de la parroquia Manglaralto son:

- ❖ **Norte:** La provincia de Manabí
- ❖ **Sur:** La provincia del Guayas
- ❖ **Este:** La provincia del Guayas
- ❖ **Oeste:** El océano Pacífico

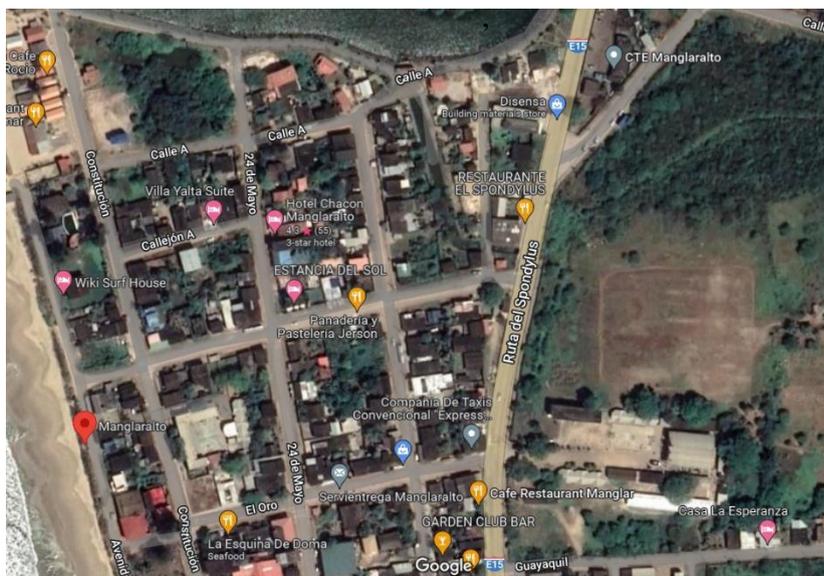


Figura 1. Mapa satelital de la Parroquia Manglaralto provincia de Santa Elena.

Fuente: Google Maps (2021).

2.2 Condiciones climáticas en el lugar del ensayo

Manglaralto se caracteriza por tener un clima semiárido con una precipitación media anual de 219 mm siendo muy estable debido a que permanece relativamente igual hasta el mes de mayo que es cuando la corriente cálida del norte impone la estación lluviosa en la parroquia, y en el mes de junio que es cuando llega la corriente fría del sur, la humedad media es del 84%, la temperatura media anual es de 23.1°C, el Índice UV es 6 y tiene una altitud de 12 m.s.n.m (Santos, 2015).

2.3 Material biológico

- ❖ Caballos criollos machos

2.4 Materiales de Campo

- ❖ Cinta métrica (escrotimetro)
- ❖ Ficha de registro
- ❖ Cámara fotográfica
- ❖ Soga
- ❖ Plomada

2.5 Equipos

- ❖ Laptop
- ❖ Software estadístico SPSS®

2.6 Metodología de investigación

La presente investigación empezó con el levantamiento de información visitándola parroquia Manglaralto para localizar equinos criollos macho, de esta manera se determinó el mayor número de equinos. De allí se realizó la recolección de datos mediante una ficha de registro individual con las respectivas variables de estudio por cada equino, una vez recolectada toda la información requerida se procedido a organizar y tabular los datos en tablas de Excel para su respectivo análisis en el Software estadístico SPSS®.

2.7 Tamaño de población y muestra

Se visitó a 25 tenedores de equinos criollos con la finalidad de evaluar las variables de estudio utilizando el método no probabilístico denominado “bola de nieve ya que la muestra estaba limitada a un grupo muy reducido de la población entonces se estudió a un colectivo muy específico. En esta investigación se evaluaron a 45 animales machos con características de criollos adultos cuya finalidad es la caracterización de aplomos y circunferencia escrotal de equinos.

2.8 Variables evaluación de aplomos

2.8.1 Miembros anteriores

Los miembros anteriores se examinaron craneal (de frente) y lateralmente (perfil).

- ❖ El análisis de los miembros anteriores vista de frente, se miden dejando caer la plomada hasta el suelo, tomando como base una línea vertical que parte de la mitad del antebrazo y divide los miembros en partes iguales (Estrada, 2019).
- ❖ Vistos de perfil o lateral de los miembros anteriores se miden dejando caer la plomada desde la tuberosidad de la espina de la escápula hasta el suelo (Iñiquez, 2017).



Figura 2. Aplomo de miembro anterior vista de frente.



Figura 3. Aplomo de miembro anterior vista de perfil.

2.8.2 Miembros posteriores

Los miembros posteriores se examinaron con vista caudal y lateral, a partir de todo el miembro, del tarso y del radio falangiano, una mala conformación de los miembros posteriores no es tan grave en los animales, ya que estos miembros sólo cargan el 40% del peso corporal y su objetivo es brindarle propulsión al caballo (Morales, 2018).

- ❖ Los miembros posteriores desde la vista caudal, como, se miden dejando caer la plomada desde la punta del anca, dividiendo los miembros en partes iguales (Estrada, 2019).
- ❖ Desde la vista de perfil de los miembros posteriores, como se muestra, se miden dejando caer la plomada desde la punta de la tuberosidad isquiática hasta el suelo, debiendo tocar al tarso, metatarso y terminar (Arena, 2020).



Figura 4. Aplomo de miembro posterior vista de perfil.



Figura 5. Extremidades posteriores del equino.

2.9 Evaluación de la circunferencia escrotal

Para el análisis de las variables andrológicas de CE de los 45 equinos hallados, solo se evaluaron 7 equinos enteros ya que del restante de la población objeto de estudio; estaban 34 equinos castrados y 4 padecían criptorquidia.

Los equinos evaluados con edad mayores a 30 meses además se valoró el estado físico del animal este procedimiento se realizó con la ayuda de la cinta métrica, previamente se estableció una conexión del animal con el tenedor para evitar que se estrese y cambie su temperamento ocasionando a su vez que nos lesione y no permita ser medido.

2.9.1 *Condición corporal (CC)*

La condición corporal del equino no está determinada por el peso en kg si no en la distribución de la grasa de reserva del animal, en su figura exterior además se mide por el balance entre la ingestión y el gasto de energía ante tal razón se estima en relación a los depósitos de grasa

En esta investigación se usó el sistema de valoración del caballo diseñado por el doctor Henneke de la Universidad de Texas, como una guía para poder reconocer el grado en el que se encontraba cada caballo a través de la observación y comparación del animal con el sistema propuesto a continuación tenemos la guía con sus características visibles

- ❖ Muy flaco: se caracteriza por ser delgado, la cruz se denota ligeramente visible, hombros apenas visibles, vertebras pronunciadas ligera capa de grasa, costillas pronunciadas y cuartos traseros pronunciados; la escala es 1-1.5
- ❖ Flaco: tiene un cuerpo completo delgado, cruz pronunciada, hombros pronunciados, acumulación de grasa en la mitad de las vértebras, se pueden apreciar una ligera cobertura de grasa en las costillas individuales, cuartos traseros ligeramente visibles; la escala va de 2-2.5
- ❖ Normal-optimo: el cuello, la cruz y los hombros se ven redondeados y se combinan suavemente con el resto del cuerpo, no son visibles las costillas, pero en la palpación se sienten, la espalda esta nivelada y en los cuartos traseros se siente esponjosa; la escala va de 3-3.5
- ❖ Gordo: un cuerpo con grasa deposita en la grupa, la cruz está llena de grasa, el área cercana a los hombros llena de grasa, dificultad para sentir las costillas de forma individual, los cuartos traseros con mucha grasa; la escala va de 4-4.5
- ❖ Muy gordo: es extremadamente gordo, grasa abultada en la cruz, lomo con pliegues en la espalda, grasa en parches sobre la costilla, cuartos traseros con grasa abultada; la escala es de 5

2.9.2 *Tamaño testicular*

El tamaño testicular se realiza con ayuda de una cinta métrica y se mide el largo y el ancho expresado en centímetro (Dominguez, 2022).

2.9.3 *Conformación del escroto*

Se analizó la conformación escrotal de forma subjetiva a través de la observación y palpación del escroto para determinar si es de bordes rectos, bordes normales o de bordes pegados. Para la ejecución de este proceso debemos tener al animal sujeta sus cuatro extremidades de forma relajada con alguien cercano al ya que nos vamos a ubicar debajo de el para hacer La evaluación.

2.9.4 *Tono testicular*

Se determinó a través de la palpación con la ayuda de la yema de los dedos, en base a una categorización establecida en una escala del 1 al 4 que da a conocer la firmeza y elasticidad del testículo.

2.9.5 *Forma escrotal*

La forma normal del escroto en el equino es globular, asimétrica sin embargo las distintas formas encontradas en los testículos pueden en parte correlacionarse con otro factor como es la consistencia, así en testículos casi cilíndricos se nota una consistencia dura fibrosa, en cambio en testículos casi esféricos la consistencia es más blanda (Muñoz 2017, citado en Domínguez 2022).

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Aplomos en equinos criollos de la parroquia Manglaralto.

3.1.1 *Aplomo miembro anterior (vista de frente)*

En la Tabla 2 se observa que, en los aplomos de los miembros anteriores, vista de frente se encontró un 53.3% de equinos con aplomos normales siendo esta la conformación con mayor porcentaje, seguida de un 28.9% cerrados de adelante, un 15.6% abierto de adelante y el 2.2% cerrado de rodillas

Tabla 2: Aplomos miembro anterior (vista de frente) de equinos criollos machos de la parroquia Manglaralto.

Conformación de Aplomo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Normal	24	53.3
Cerrado de adelante	13	28.9
Abierto de adelante	7	15.6
Cerrado de rodillas	1	2.2
Total	45	100

En estudios realizados por Reckmann (1999) menciona que las características encontradas en los miembros posteriores desde la vista de frente, fueron: normal/cerrado de adelante con un 25.73% seguido por un 22.23% de abierto de adelante, características diferentes se encontraron en estudios anteriormente realizados por Plaza (1990) quien presenta un 30% de aplomos abiertos de adelante y un 25% cerrado de adelante, lo que nos demuestra que los aplomos pueden afectar a la columna vertebral de los equinos al momento de repartir su peso corporal y la presión que se provoca en sus articulación, según Espinoza (2017).

3.1.2 *Aplomos de miembro anterior (vista de perfil)*

En la Tabla 3 se muestra que la conformación de aplomos en equinos criollos evaluados un 84.4% presentaron aplomos normales, siendo la característica ideal para esta especie;

seguido por un 11.1% de equinos poseen características de plantado de adelante y un 4.4% mostro defectos con aplomos remetido de adelante.

Tabla 3: Aplomos miembro anterior (vista de perfil) de equinos criollos machos de la parroquia Manglaralto.

Conformación de Aplomo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Normal	34	84.4
Plantado de adelante	5	11.1
Remetido de adelante	2	4.4
Total	45	100

En los estudios realizados por Córdova (2007), las características en los aplomos de miembro anteriores vista de perfil fueron: 60% normal de y un 50% remetido de adelante, particularidades similares se encontraron en estudios realizados por Plaza (1990) quien manifestó que los aplomos remetido de adelante y plantado de adelante son las alteraciones más frecuentes en estas especies, por ello existen pocos equinos con conformación normal por este motivo debe tenerse una especial consideración al momento de escoger un animal con buenos aplomos ya que no será de mucha utilidad si tienen problemas en sus miembros según Pérez (1999)

3.1.3 Aplomos de miembro posterior (Vista de frente)

En la Tabla 4 se muestra la evaluación de aplomos en miembros posteriores de equinos criollos vista de frente donde se puede observar que un 55.6% tiene aplomos normales siendo los más ideales para esta especie.

Tabla 4: Aplomos miembro posterior (vista de frente) de equinos criollos machos de la parroquia Manglaralto.

Conformación de Aplomo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Normal	25	55.6
Cerrado de adelante	13	28.9
Abierto de adelante	7	15.6
Total	45	100

Reckmann (1999) menciona que las principales características encontradas en los aplomos de los miembros posteriores desde la vista frontal, fueron: cerrado de corvejones con un 13.17% seguido con un 12.85% normal y cerrado de adelante, igual que en los estudios realizados por Pérez (1990) que señalan alteraciones similares en los miembros posteriores con aplomos cerrados de adelante con un 20%.

3.1.4 *Aplomos miembro posterior (Vista de perfil)*

En la Tabla 5 se observa la evaluación de aplomos de los miembros posteriores de equinos criollos los cuales presentaron un 80% aplomos normales siendo la característica ideal en esta especie, seguido por un 11.1 de aplomos plantado de adelante y un 8.9 de remetido adelante

Tabla 5: Aplomos miembro posterior (vista de perfil) de equinos criollos machos de la parroquia Manglaralto.

Conformación de Aplomo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Normal	36	80.0
Plantado de adelante	5	11.1
Remetido de adelante	4	8.9
Total	45	100

En los estudios realizados por Córdova (2007) la característica principal encontrada con esta especie fue normal con un 70%, resultados diferentes se encontraron en un estudio realizado por Plaza (1990) quien obtuvo un 60% de aplomos remetidos de adelante y plantados de adelante siendo las particularidades con mayor porcentaje, lo que nos lleva a deducir que esta especie tienen altos porcentajes de aplomos defectuosos dependiendo de la utilidad y los lugares donde se los mantenga a lo largo de su vida.

3.2 **Condición corporal**

En la Tabla 7 se demuestra que el 51.1 % y 24.4 % representan equinos criollos con una condición corporal normal u optima considerando que existe un buen bienestar del caballo, consecutivo a este porcentaje el 15.6 % y 8.9 % muestran que en esta zona de estudio también se halló equinos flacos en menor proporción.

Tabla 7: Condición corporal de equinos criollos de la parroquia Manglaralto.

Condición corporal	Frecuencia	Porcentaje (%)
Flaco	4	8.9
Flaco	7	15.6
Normal u óptimo	23	51.1
Normal u óptimo	11	24.4
Total	45	100.0

Como manifiesta Benalcázar (2021), en sus estudios obtuvo un porcentaje de 53.56% de condición corporal normal u optima que se asemeja a los resultados obtenidos en la presente investigación esto se debe a que las características del área donde se realizaron ambos estudios son similares además de que se trabajó con la misma raza criolla de equinos sin embargo Giménez (2020) señala que el bienestar animal en su estudio solo represento el 7.8% de una población de 50 equinos es decir que prevalece una condición corporal muy flaco debido a una mala alimentación y sobreexplotación de esta especie; aquí se demuestra que los valores difieren entre individuos o incluso entre razas ya que no hay un bienestar animal.

3.3 Evaluación de circunferencia escrotal

Como resultado de diagnóstico andrológica de las características de circunferencia escrotal de los 45 caballos que forman parte de la población de muestra de este estudio solo se encontraron 7 equinos enteros y fue con ellos que se generaron las tablas descriptivas.

Tabla 8: Muestra las características de la circunferencia escrotal de equinos enteros criollos de la parroquia Manglaralto,

Las variables analizadas fueron la circunferencia escrotal y tamaño testicular se halló una CE fue 37.2 cm; el largo testicular derecho 14.9 cm y del izquierdo 14.8 cm, en relación del ancho testicular derecho 41.4 cm y el izquierdo de 46.3 cm.

Variables de CE	N	Mínimo (cm)	Máximo (cm)	Media (cm)	Desviación estándar (cm)
Circunferencia escrotal	7	31	37.00	37.2	0.53
T. Testicular L. D	7	14.00	16.00	14.9	0.32
T. Testicular L. I	7	13.80	16.00	14.8	0.36
T. Testicular A. D	7	6.00	76.00	41.4	12.5
T. Testicular A. I	7	6.00	69.00	46.3	10.3

T.Testicular L.D : tamaño testicular lado derecho; **T.Testicular L.I**: tamaño testicular lado izquierdo ; **T.Testicular A.D**: tamaño testicular ancho derecho; **T.Testicular A.I** : tamaño testicular ancho izquierdo.

Domínguez (2022) manifiesta que en su estudio de circunferencia escrotal tuvo una media de 35.73 cm, el largo testicular de la media registrada fue de 14.83 cm en el derecho y 14.86 cm en el testículo izquierdo, lo que corresponde al ancho testicular se obtuvo una media de 6.29 cm en el derecho y 6.47 cm en el izquierdo considerando que este autor trabajo con una población de 25 equinos enteros esto se debe a que en la parroquia Manglaralto los equinos son considerados como una herramienta para turismo rural ante esta razón son castrados porque un caballo entero representa un peligro puesto que presenta una libido alto ocasionando accidentes a quienes montan en él también Lizandro (2016) afirma que en equinos enteros la cantidad de líquido seminal va a ser de 7.67 a 2.32 x 10⁹ espermatozoides (rango de 3.39 a 10.91 x 10⁹) y en castrados unilateralmente de 5.13 ± 1.84 x 10⁹ espermatozoides (rango de 2.21 a 8.17 x 10⁹). Este valor fue 33% menor en sementales castrados unilateralmente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- ❖ Se evidencio que la conformación de los aplomos en los equinos criollos (*Equus caballus*) de la parroquia Manglaralto, la gran mayoría no presento defectos en miembros anteriores y posteriores ya que la característica con mayor porcentaje es normal más sin embargo los que se encontraron en menor defecto fueron: cerrado de garrones y plantado de adelante siendo anomalías poco comunes en las especies de esta comunidad.
- ❖ Se determina que a pesar de la minoría de equinos enteros existen buenos ejemplares para perpetuar la especie de caballos criollos en la parroquia Manglaralto porque se obtuvo como resultado una circunferencia escrotal media de 37.2 cm siendo un buen indicador debido a que mientras mayor sea la CE mayor será la producción de espermatozoides.

Recomendaciones

- ❖ Crear material divulgativo acerca de la conformación de aplomos basado en términos coloquiales para que sea más comprensible para los tenedores de los caballos criollos, la identificación y comprensión de este relevante tema.
- ❖ Generar nuevos proyectos de investigación en la zona de Manglaralto donde se asocien a las enfermedades articulares que se pueden desarrollar si no existe una buena conformación de aplomos en el equino.
- ❖ Ante el mínimo número de equinos enteros los tenedores de Manglaralto deberían tratar de perpetuar la especie para evitar la desaparición de estos animales criollos en un futuro no muy lejano.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, B. (2014). *Manual de prácticas de zootecnia de equinos*. Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Almeida Sosa, M. R. (2010). *Caracterización zométrica y diagnóstico de los sistemas de producción de caballos mestizos de vaquería en el cantón Rumiñahui*. Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Andrade, A. (2018). ¿Qué son los aplomos de un caballo?. Disponible en: <https://www.abouthorses.es/anatomia/que-son-los-aplomos-de-un-caballo.html>
Consultado: 20/01/2022
- Arias, M., (2015). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la Parroquia Manglaralto 2014 – 2019. Disponible en: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0968538230001_Actualizaci%C3%B3n%20PDYOT%202014-2019%20Parroquia%20Manglaralto_26-10-2015_06-41-43.pdf Consultado: 10/01/2022
- Barre, L. (2020). *Razas equinas: Criollo*. Disponible en . <https://supercampo.perfil.com/2020/04/razas-equinascriollo/#:~:text=En%201923%20se%20fund%C3%B3%20la,%2C48%20m.%20de%20alzada>. Consultado: 02/01/2022
- Bavera, C. (2019). Las patas y sus problemas. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/externo/15-patas_y_sus_problemas.pdf Consultado: 02/01/2022
- Benalcázar J. (2021). Evaluación de bienestar animal en equinos de trabajo de la Reserva Geobotánica Pululahua de la provincia de Pichincha. Ecuador: Universidad Central Del Ecuador
- Casanova, P., (2009). Valoración morfológica de los animales. Disponible en: <file:///C:/Users/idali/Downloads/ValoracionMorfologiacadelosAnimalesDomesticos.pdf>. Consultado: 11 julio 2022].
- Cedeño, J., (2020). Caracterización morfológica y cromotípica del caballo criollo de paso en el sitio los monos del cantón Chone provincia de Manabí - Ecuador. *Repositorio Digital ESPAM*. Disponible en: <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1295> [Último acceso: 11 Abril 2022].
- Del Pilar, L. (2018). *Biometría En Equinos*, Universidad de las Islas de Gran Canaria. Disponible en:

https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/55860/2/0756891_00000_0000.pdf

Consultado: 5 Abril 2022

Delgado, J. (2015). "*Caracterización morfológica de aplomos y circunferencia escrotal en bovinos*", Ecuador: Universidad Técnica de Amabato

Domínguez Borbor, J, M. (2022) *Caracterización de aplomos y circunferencia escrotal en caballos criollos, Equus Caballus, en la Parroquia Colonche de la provincia de Santa Elena*. Facultad de Ciencias Agrarias: Universidad Estatal Península de Santa Elena .

Estrada, F. (2019). Disponible en: http://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/805/T_0499.pdf?sequence=1&isAllowed=y Consultado: 12/04/2022

García, M., (2017). *La taxonomía en animales*. Disponible en ; <http://elmundotaxonomico.blogspot.com/2017/03/caballo.html>

Consultado: 28 Abril 2022.

Genoud, J. (2022). *Motivos para la castración en los equinos*. Disponible en: [https://elabcrural.com/motivos-para-la-castracion-en-los-equinos/#:~:text=La%20castraci%C3%B3n%20se%20realiza%2C%20para,test%C3%ADculos\)%20tambi%C3%A9n%20conocidos%20como%20padrillos](https://elabcrural.com/motivos-para-la-castracion-en-los-equinos/#:~:text=La%20castraci%C3%B3n%20se%20realiza%2C%20para,test%C3%ADculos)%20tambi%C3%A9n%20conocidos%20como%20padrillos). Consultado: 15/03/2022

Gilberti, S. (2020). Prevalencia y control precoz de aplomos en potrillos de razas deportivas; Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental., pp. 15.

Gómez, J. (2022). *Caracterización de aplomos y circunferencia escrotal en caballos criollos, Equus caballus, en la parroquia Chanduy de la provincia de Santa Elena* Facultad de Ciencias Agrarias: Universidad Estatal Península de Santa Elena .

Gonzales De Prada, E. (2012). Criptorquidia. Revista de la Sociedad Bolivariana De Pediatría *SCIELO*, pp 3.

Gonzalez, K., (2017). *Zootecnia y veterinaria es mi pasión*. Disponible en; <https://zoovetespasion.com/caballos/historia-y-evolucion-del-caballo/> Consultado: 12 Mayo 2022.

Gonzalez, K. (2018). *Condición Corporal en Equinos* Disponible en; <https://zoovetespasion.com/caballos/condicion-corporal-en-equinos/#:~:text=Mediante%20observaci%C3%B3n%20y%20palpaci%C3%B3n%20la,en%20un%20sistema%20de%20puntajes>. Consultado: 12/03/2022

Hernandez, E. (2017). Circunferencia escrotal y parámetros morfométricos en machos *Bubalus bubalis* de la raza Murrah *Revista Colombiana De Ciencia Animal*. pp 73–80.

Lavarello, A. (2017). *Aspectos a tener en cuenta en el Servicio de cabalgata para el turismo rural*. Disponible en: https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/6355/INTA_CIEP_Walter_P_Aspectos_tener_cuenta_servicio_cabalgata.pdf?sequence=2&isAllowed=y
Consultado:5/05/2022

Leonor, (2017). El aparato locomotor del caballo, Disponible en: <https://www.abouthorses.es/anatomia/el-aparato-locomotor-del-caballo.html> Consultado 4/04/2022

Lizandro, M., (2016). Medición testicular en sementales de raza caballo chileno enteros y castrados unilateralmente. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. pp 6.

López, B. (2019). *Eohippus: características, morfología, reproducción, nutrición*. Disponible en: <https://www.lifeder.com/eohippus/> Consultado 2/2/2022

Lopez, M., (2019). Caracterización zoométrica de caballos criollos en dos parroquias del cantón Flavio Alfaro, Manabí. Tesis Carrera Pecuaria, Escuela Superior Politecnica Agropecuara de Manabi Manuel Felix Lopez

Losinno, L. (2015). *Produccion Equina, UNRC*. Disponible en https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/curso_equinos_I/02-origen_y_evolucion_caballo.pdf
Consultado 23/06/2022

Luna , D. (2018). Determinación de los valores de referencia en el hemograma de caballos nacidos o criados entre 0 y 500 m.s.n.m. en la región litoral del Ecuador.. *Revista de Ciencias de la Vida*, 17 Agosto, 2(28), pp. 3.

Morocho , S. (2018) *Caracterización de los sistemas de explotación equina en la provincia del Azuay* Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30015>
Consultado:9 Marzo 2022

Ospina , L. (2020). *Aplomos* Disponible en: <https://eac.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2020/04/4%C2%BA-a%C3%B1o-zootecnia-4.pdf>
Consultado; 27/04/2022

Otero, R., 2014. Relación entre la circunferencia escrotal, el crecimiento testicular y parámetros de calidad de semen en toros de raza Guzerat, desde la pubertad hasta los 36 meses de edad. *Scielo*, 3(16), p. 16.

Puma,J.(2021) *El ciclo de vida de un caballo. eHOW*. Disponible en: https://www.ehowenespanol.com/ciclo-vida-caballo-hechos_458978/ Consultado: 10/06/2022.

Quevedo,H.(2021) *Relación entre biometría testicular y circunferencia escrotal en toretes de la raza nelore en Brasil.revistas.uptc.edu.co*, 3(8),pp.24-58.

Rodas, D., 2006. Orquiectomía en equinos. *Vademécum Veterinario*, 2(10), p. 1.

Rodríguez,J.(2020) *Evaluación del efecto de las fases lunares en orquiectomía de equinos (Equus ferus caballus) en finca La Palma.Repositorio, UNA*.Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/4237/1/tnl70r696.pdf>.Consultado:19/06/2022.

Sáenz,A.(2008)*Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal*.Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/2451/1/nl01s127z.pdf>.Consultado:19/07/2022.

Saenz,A.(2018)*Exterior y anatomía del caballo.Emagister*.Disponible en: https://www.emagister.com/uploads_courses/Comunidad_Emagister_59201_Exterior_y_a_natomia_del_caballo.pdf. Consultado:27/06/2022.

Salamanca,A(2017) 'Análisis biométrico del caballo Criollo Araucano, Cataluna-España', *Revista de archivos de zootecnia*,66(253),pp.107-112.

Santos,J.(2015)*Repositorio.upse.edu.ec*/.Disponible en:<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2226/1/UPSE-TIA-2015-009.pdf>.Consultado:6/07/2022.

Sañudo,C.A.,2019. Valoración morfológica de los animales domésticos, plaza San Juna De La Cruz

Tissera, J.(2016). *Razas equinas criollas.Super campo*.Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/curso_equinos_I/22-razas_equinas_2009.pdf.Consultado:3/04/2022.

Valencia, M.(2019).*Repositorio,UTP*.Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/066b4ffb-d85b-40d1-a274-7c13aaa2e972/content>.Consultado:5/08/2022.

Vera,M.(2022). *Caracterización de aplomos y circunferencia escrotal de caprinos criollos, capra hircus, en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena*.

DSpaceRepository. Disponible

en: <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/handle/46000/7572>. Consultado: 19/06/2022.

Vicente, G., 2020. Determinación del bienestar animal en equinos de tiro de la ciudad de Concepción. *Scielo*, 10(2)pp. 5.

ANEXOS



Figura 1A. Identificación en la parroquia Manglaralto de los tenedores de equinos criollos machos



Figura 2A. Ubicación del animal en una superficie plana para su evaluación de condición corporal



Figura 3A. Evaluación de aplomos miembro anterior vista de frente



Figura 4A. Evaluación de aplomos vista de perfil



Figura 5A. Observación y palpación de los testículos y el escroto



Figura 6A. Presencia en equino criollo de criptorquidia