

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Estudio hipométrico y aptitud productiva de caballos provenientes de cruce
(peruano de paso y trotón criollo), con fines de mejoramiento genético en los
distritos de Chontabamba y Oxapampa - Pasco**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Zootecnista

Autor:

Bach. Oscar Alfredo RUFFNER CARDENAS

Asesor:

Mg.Sc. Aníbal Raúl RODRIGUEZ VARGAS

Oxapampa – Perú – 2008

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Estudio hipométrico y aptitud productiva de caballos provenientes de cruce
(peruano de paso y trotón criollo), con fines de mejoramiento genético en los
distritos de Chontabamba y Oxapampa - Pasco**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Víctor MONROY CONDORI
PRESIDENTE

Ing. Marín TORALVA BERNUY
MIEMBRO

Ing. Oscar SUASNAVAR AGUILAR
MIEMBRO

DEDICATORIA

- A Dios, que gracias a su inmenso amor y misericordia me permitió fortalecerme más en mi crecimiento espiritual a lo largo de este camino.
- A mis padres Aníbal y Rosa por su valioso e incondicional apoyo, voces de aliento y respaldo en todas mis decisiones y actuaciones.
- A mis hermanos con quienes comparto mis satisfacciones y sinsabores, pero a quienes quiero y admiro secretamente.
- A mis amigos de verdad, por haber impulsado mi deseo de superación.

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la EFP Zootecnia Oxapampa, Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por las enseñanzas impartidas durante mi vida estudiantil y mi formación profesional.

Al Ing. MSc. Aníbal Raúl Rodríguez Vargas, por el asesoramiento constante y oportuno de la tesis.

RESUMEN

El trabajo de investigación, se llevó a cabo en los distritos de Oxapampa y Chontabamba, Provincia de Oxapampa, Región Pasco, con el objetivo de realizar el estudio hipométrico y aptitud productiva de caballos provenientes de cruce (Peruano de Paso y Trotón Criollo), con fines de mejoramiento genotípico. Para la evaluación de las variables cualitativas no se utilizaron diseños estadísticos, por ser de tipo descriptivo; sin embargo, para las medidas hipométricas se calcularon las correlaciones fenotípicas y el coeficiente de regresión. Se compararon los datos usando el Diseño Bloques Completamente al Azar (DBCA); es decir 3 Razas-cruzas (tratamientos) y 3 géneros (bloques) y su respectiva prueba de Duncan ($p \leq 0.05$). La muestra, estuvo representada por todos los caballos provenientes de cruce (Peruano de Paso y Trotón Criollo), existentes en los distritos de Chontabamba y Oxapampa, la cantidad de 36 ejemplares entre machos y hembras, que representa el 18.6 % del total de la población que fue elegida intencionalmente. En cuanto a género, el 56.76% de equinos fueron machos, 33.43% hembras y 8.11% capones. Los colores predominantes fueron colorados, bayo y moro en 25, 13.89 y 11.11 %, respectivamente. Las medidas hipométricas promedios encontrados en nuestros ejemplares son: largo de cabeza (60.80 ± 1.89 cm), ancho de pecho (35.11 ± 0.77 cm), ángulo de espalda ($61.76 \pm 0.91^\circ$), perímetro de caña anterior (16.13 ± 0.52 cm) y posterior (19.28 ± 0.60 cm), perímetro de cuartilla anterior (17.30 ± 0.45 cm) y posterior (18.57 ± 0.54 cm), largo de casco (8.07 ± 0.16 cm), alzada a la grupa (140.33 ± 2.09 cm), medidas que responden el estándar racial de caballo Peruano de paso. Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$) y prueba de Duncan ($p \leq 0.05$), para largo del cuello y alzada a la cruz, no se observaron diferencias entre las razas-cruzas, ni los géneros; sin embargo, al realizar la prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), para el largo de cuello, se encontraron que solo los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son superiores a

los de $\frac{1}{4}$ paso. Asimismo, para caso alzada a la cruz que solo los $\frac{3}{4}$ fueron superiores a los de $\frac{1}{2}$ paso; pero no existiendo significación para los géneros.

Palabras clave: caballos, medida hipométrica, fenotipo y Oxapampa.

ABSTRACT

The research work was carried out in the districts of Oxapampa and Chontabamba, Oxapampa Province, Pasco Region, with the objective of carrying out the hypometric study and productive aptitude of horses from crossbreeds (Peruvian Paso and Criollo Trotter), with genotypic breeding purposes. Statistical designs were not used for the evaluation of the qualitative variables, since they were descriptive; however, for hypometric measures, phenotypic correlations and the regression coefficient were calculated. Data were compared using the Completely Random Block Design (DBCA); that is, 3 breeds-crosses (treatments) and 3 genders (blocks) and their respective Duncan test ($p \leq 0.05$). The sample was represented by all the horses coming from crossing (Peruvian Paso and Criollo Trotón), existing in the districts of Chontabamba and Oxapampa, the amount of 36 specimens between males and females, which represents 18.6% of the total population. which was intentionally chosen. Regarding gender, 56.76% of horses were male, 33.43% female and 8.11% capons. The predominant colors were red, bayo and moro in 25, 13.89 and 11.11 %, respectively. The average hypometric measurements found in our specimens are: head length (60.80 ± 1.89 cm), chest width (35.11 ± 0.77 cm), back angle ($61.76 \pm 0.91^\circ$), front cane perimeter (16.13 ± 0.52 cm) and posterior (19.28 ± 0.60 cm), pastern perimeter (17.30 ± 0.45 cm) and posterior (18.57 ± 0.54 cm), hoof length (8.07 ± 0.16 cm), croup height (140.33 ± 2.09 cm), measurements that respond to the racial standard of the Peruvian Paso horse. At the Analysis of Variance ($p \leq 0.05$) and Duncan's test ($p \leq 0.05$), for length of the neck and height at the withers, no differences were observed between the breeds-crosses, nor the genders; however, when performing Duncan's significance test ($p \leq 0.05$), for neck length, it was found that only $\frac{3}{4}$ -step horses are superior to $\frac{1}{4}$ -

step horses. Likewise, for the case raised to the withers that only the $\frac{3}{4}$ were superior to those of $\frac{1}{2}$ step; but there is no significance for the genres.

Keywords: horses, hypometric measurement, phenotype and Oxapampa.

INTRODUCCIÓN

En el país, especialmente en nuestra región se crían con mayor prioridad: vacunos, cerdos, ovinos y animales menores, en los cuales se han aplicado diversas tecnologías de crianza, fruto de ello se han realizado diferentes trabajos de investigación con fines productivos. Sin embargo, existen algunas especies de animales, como es el caso de caballos cuya crianza pasa por desapercibida, los que pueden generar ingresos económicos para el productor siempre y cuando se críen con una tecnología adecuada y acorde a la realidad de la región. Asimismo, debemos resaltar que hasta la actualidad en nuestra región no se han desarrollado trabajos de investigación en caballos, mucho menos en nuestra provincia, a pesar de tener ejemplares de razas cruzadas; por lo que es necesario darle la debida importancia, con fines de mejorar los índices productivos y reproductivos y hacer más rentables su crianza.

El Perú es uno de los países privilegiados en la crianza de caballos, Peruano de Paso, considerados únicos en su género por su conformación anatómica y peculiares formas exteriores, este animal forma parte del rico acervo cultural nacional, reconocido en todos los rincones del mundo. Es sinónimo de nobleza y fidelidad, temperamento y altivez, y lleva en su monumental y elegante figura un cúmulo de virtudes que lo enseñorean como una de las más atractivas manifestaciones de tradición de la más pura estirpe nacional.

El Caballo Peruano de Paso es una raza seleccionada de 400 años de antigüedad descendiente de los caballos que acompañaron el descubrimiento de América. Este equino es considerado el mejor caballo de silla del mundo debido a la extraordinaria suavidad de su andar, arrogancia, fácil trato y temperamento estable.

En la parte andina de la región Pasco se crían caballos criollos con fines de transporte de carga y animales de silla para el cuidado de ganado lanar u otro, en los que aún no se han realizado estudios con fines de mejoramiento genético ni mucho menos en alimentación, sanidad u otro aspecto.

Oxapampa cuenta con caballos provenientes de cruce (Peruano de Paso y criollo trotón), que en la actualidad son utilizados en certámenes de “torneo de cinta” y “concurso de Chalanes” en festividades patronales y carnavalescas, en los meses de marzo, julio y agosto, que tienen buena acogida por la población Oxapampina y sobre todo de los turistas, los que aportan ingresos económicos para los organizadores de estos eventos. Sin embargo, hasta la actualidad no se hizo ningún trabajo de investigación con fines de mejoramiento u otro. Por lo expuesto, el presente trabajo de investigación tiene por objetivo realizar el estudio hipométrico y aptitud productiva de caballos provenientes de cruce (Peruano de Paso y Trotón Criollo), con fines de mejoramiento genotípico en los distritos de Chontabamba y Oxapampa – Pasco.

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.	Planteamiento del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	3
1.3.	Formulación del problema.....	4
1.3.1.	Problema general	4
1.3.2.	Problemas específicos	4
1.4.	Formulación de objetivos	5
1.4.1.	Objetivo general	5
1.4.2.	Objetivos específicos.....	5
1.5.	Justificación de la investigación.....	5
1.6.	Limitaciones de la investigación	7

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes del estudio	9
2.2.	Bases teóricas científicas	10
2.2.1.	Caballo criollo	10
2.2.2.	Caballo peruano de paso.....	13

2.2.3.	Como Elegir Caballos.....	30
2.2.4.	Bases para la determinación de la edad en los equinos por los caracteres dentarios.	34
2.2.5.	Colores y señales de los caballos.....	39
2.2.6.	Resumen de enfermedades metabólicas del caballo.....	41
2.2.7.	Los principales endoparásitos en el caballo.	41
2.2.8.	Los principales ectoparásitos en el caballo	42
2.3.	Definición de términos conceptuales.....	42
2.4.	Enfoque filosófico - epistemológico	44
2.4.1.	Enfoque filosófico:	44
2.4.2.	Enfoque epistemológico:	45

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1.	Tipo de investigación	47
3.1.1.	Ubicación y duración.....	47
3.2.	Nivel de investigación	48
3.3.	Característica de la investigación	48
3.4.	Método de investigación.....	49
3.4.1.	Fase de campo	49
3.4.2.	Fase de gabinete	49
3.5.	Diseño de investigación.....	49
3.1.1.	Tratamiento estadístico.....	50
3.6.	Procedimiento del muestreo	51
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	51

3.9.	Orientación ética.....	51
------	------------------------	----

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	52
4.1.1.	Identificación individual y genealógica animal.....	52
4.1.2.	Medidas hipsométricas de los equinos	54
4.1.3.	Correlaciones fenotípicas y coeficiente de regresión de diferentes medidas hipométricas.	75
4.1.4.	Estructura y conformación corporal	87
4.1.5.	Carácter o temperamento del animal.....	93
4.1.6.	Aptitudes y cualidades de velocidad (aire simétrico y desplazamiento) 93	
4.1.7.	Enfermedades sanitarias	95
4.1.8.	Uso de los animales en torneo de cinta en Oxapampa	95
4.2.	Discusión de resultados.	97
4.2.1.	Identificación individual y geneologica animal	97

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Planteamiento del problema

En nuestro país, especialmente en nuestra región se crían con mayor prioridad, vacunos, cerdos, ovinos y animales menores, en los cuales se ha desarrollado diversas tecnologías de crianza y se ha realizado diferentes trabajos de investigación con fines productivos. Sin embargo, existen algunas especies de animales, como es el caso de caballos que pasan por desapercibidos su crianza, los que pueden generar ingresos económicos para el productor siempre y cuando se crían con una tecnología adecuada y acorde a la realidad de la región con fines de participar en certámenes y festivales como el rodeo y torneo de cinta. Asimismo, debemos resaltar que hasta la actualidad en nuestra región no se han desarrollado trabajos de investigación en caballos, mucho menos en nuestra provincia, a pesar de tener ejemplares de razas cruzas; por lo que es necesario darle la debida importancia, con fines de mejorar los índices productivos y reproductivos y hacer más rentables su crianza.

El caballo, se caracteriza por su fuerza, nobleza, energía y valor. Es destacable también la clara comprensión de la voluntad de su amo y el placer de someterse a esta. Es considerado un animal de extremada ligereza y esto forma parte de las características remarcables dado su volumen.

El Perú es uno de los países privilegiados en la crianza de caballos Peruano de Paso, considerados únicos en su género por su conformación anatómica y peculiares formas exteriores, este animal forma parte del rico acervo cultural nacional, reconocido en todos los rincones del mundo. Es sinónimo de nobleza y fidelidad, temperamento y altivez, y lleva en su monumental y elegante figura un cúmulo de virtudes que lo enseñorean como una de las más atractivas manifestaciones de tradición de la más pura estirpe nacional.

El Caballo Peruano de Paso es una raza seleccionada de 400 años de antigüedad descendiente de los caballos que acompañaron el descubrimiento de América. Este equino es considerado el mejor caballo de silla del mundo debido a la extraordinaria suavidad de su andar, arrogancia, fácil trato y temperamento estable.

En la parta andina de la regio Pasco se crían caballos criollos con fines de transporte de carga y animales de silla para el cuidado de ganado lanar u otro, los que aún no se han realizado estudios con fines de mejoramiento genético ni mucho menos en alimentación, sanidad u otro aspecto.

Oxapampa cuenta con caballos provenientes de cruce (Peruano de Paso y criollo trotón), que en la actualidad son utilizados en certámenes de “torneo de cinta” y “curso de Chalanés” en festividades patronales y carnavalescas, en los meses de marzo, julio y agosto, que tienen buena acogida por la población

Oxapampina y sobre todo de los turistas, los que aportan ingresos económicos para los organizadores de estos eventos. Sin embargo, hasta la actualidad no se hicieron ningún trabajo de investigación con fines de mejoramiento u otro, por lo que es necesario realizar trabajos a fin de mejorar el aspecto alimenticio, sanitario, reproductivo y sobre todo mejorar genéticamente a partir de estos núcleos de ejemplares que se tiene.

1.2. Delimitación de la investigación

En el caso del "Estudio hipométrico y aptitud productiva de caballos provenientes de cruce (peruano de paso y trotón criollo), con fines de mejoramiento genético en los distritos de Chontabamba y Oxapampa - Pasco", la delimitación de la investigación podría ser la siguiente:

Ubicación geográfica: La investigación se llevará a cabo exclusivamente en los distritos de Chontabamba y Oxapampa, ubicados en la región de Pasco, Perú.

Población de estudio: El estudio se enfocará en caballos provenientes de cruce entre la raza peruana de paso y el trotón criollo. Se considerará a los caballos que residan en las mencionadas localidades.

Parámetros de evaluación: La investigación se centrará en dos aspectos principales: el estudio hipométrico, que se refiere a la medición de la altura de los caballos, y la aptitud productiva, que involucra características como la velocidad, resistencia y habilidades específicas de cada raza.

Fines de la investigación: El objetivo principal es analizar la posibilidad de utilizar estos cruces con fines de mejoramiento genético, buscando obtener caballos con características favorables para actividades específicas, como el paso y el trote.

Periodo de estudio: Se establecerá un período específico durante el cual se realizará la recolección de datos y se llevarán a cabo las evaluaciones, considerando factores como las estaciones del año y las condiciones climáticas que puedan influir en los resultados.

Métodos de recolección de datos: Se definirán los métodos y técnicas a utilizar para obtener información sobre los caballos, como mediciones físicas, pruebas de rendimiento y entrevistas a los criadores o propietarios.

Limitaciones: Se identificarán y mencionarán posibles limitaciones que puedan afectar los resultados, como restricciones de acceso a ciertas propiedades o la disponibilidad de caballos para el estudio.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo realizar el estudio biométrico y aptitud productivo de caballos provenientes de cruce (Peruano de Paso y Trotón Criollo), con fines de mejoramiento genético en los distritos de Chontabamba y Oxapampa – Pasco?

1.3.2. Problemas específicos

PE1. ¿Cuál es el fenotipo, el grado de asociación y dependencia de las principales características de caballos provenientes de cruce (Peruano de Paso y Trotón Criollo), con fines de mejoramiento genético en los distritos de Chontabamba y Oxapampa – Pasco?

PE2. ¿Cuál es la estructura, conformación corporal, el carácter, la aptitud y cualidades de velocidad (aire simétrico y desplazamiento)?

PE3. ¿Qué enfermedades existen y cuál es de los caballos en torneo de cinta en Oxapampa – Pasco?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Realizar el estudio biométrico y aptitud productiva de caballos provenientes de cruce (Peruano de Paso y Trotón Criollo), con fines de mejoramiento genotípico en los distritos de Chontabamba y Oxapampa – Pasco.

1.4.2. Objetivos específicos

OE1. Evaluar fenotípicamente y determinar el grado de asociación y dependencia de las principales características de caballos provenientes de cruce (Peruano de Paso y Trotón Criollo), con fines de mejoramiento genético en los distritos de Chontabamba y Oxapampa – Pasco.

OE2. Evaluar la estructura, conformación corporal, el carácter, la aptitud y cualidades de velocidad (aire simétrico y desplazamiento).

OE3. Diagnosticar algunas enfermedades y uso de los caballos en torneo de cinta en Oxapampa – Pasco.

1.5. Justificación de la investigación

A continuación, se presentan las principales razones que justifican la realización de esta investigación:

Conservación de razas autóctonas: Tanto el peruano de paso como el trotón criollo son razas autóctonas de Perú con características y habilidades distintivas. Estas razas pueden estar en peligro de perderse o diluirse si no se toman medidas adecuadas para preservarlas y mejorarlas. El estudio busca promover el uso responsable de cruces para mantener y mejorar la diversidad genética de estas razas en los distritos de Chontabamba y Oxapampa.

Potencial económico y cultural: La cría y el uso de caballos tienen una larga tradición en la región, y estos animales son esenciales para muchas actividades económicas y culturales, como el turismo ecuestre, el trabajo en el campo y las festividades locales. Al mejorar genéticamente las razas a través de cruces bien fundamentados, se puede aumentar el valor económico de los caballos y promover la conservación de tradiciones culturales asociadas a ellos.

Mejoramiento de la aptitud productiva: La aptitud productiva de los caballos es vital para diferentes usos, como el transporte, el trabajo agrícola y las competiciones deportivas. Investigar las características físicas y habilidades de los caballos resultantes de los cruces permitirá identificar posibles mejoras en su rendimiento y productividad, lo que puede beneficiar a los propietarios, criadores y usuarios de estos animales.

Posible adaptación al entorno local: La evaluación de los caballos provenientes de cruces entre el peruano de paso y el trotón criollo puede arrojar información valiosa sobre su adaptabilidad a las condiciones ambientales y geográficas específicas de los distritos de Chontabamba y Oxapampa. Esto puede ayudar a seleccionar aquellos individuos con mayor capacidad de adaptación y resistencia, lo que resultaría en caballos más saludables y robustos para el entorno local.

Beneficios para la comunidad: Los resultados de esta investigación pueden tener un impacto positivo en la comunidad local al promover prácticas de cría más informadas y sostenibles. Además, al fomentar el mejoramiento genético de los caballos, se puede contribuir al bienestar de las personas que dependen de estos animales para sus actividades cotidianas y medios de vida.

1.6. Limitaciones de la investigación

A continuación, se presenta algunas de las limitaciones potenciales podrían incluir:

Tamaño de la muestra: El tamaño de la muestra de caballos disponibles para el estudio podría ser limitado, lo que puede afectar la representatividad de los resultados. Un tamaño de muestra pequeño puede no ser suficiente para obtener conclusiones generales significativas sobre la población de caballos en los distritos.

Acceso a los caballos: Obtener acceso a una muestra representativa de caballos para la investigación puede ser un desafío, ya que los propietarios pueden ser reacios a participar o pueden no estar dispuestos a facilitar la recolección de datos en sus animales.

Variabilidad genética: Los cruces entre el peruano de paso y el trotón criollo pueden generar una amplia variabilidad genética en la población de caballos. Esta diversidad genética puede dificultar la identificación de patrones claros o tendencias en los resultados.

Factores ambientales: Los resultados de la aptitud productiva de los caballos pueden estar influenciados por factores ambientales, como la calidad de la alimentación, el manejo de los animales y las condiciones climáticas. Estos factores pueden ser difíciles de controlar y podrían afectar las mediciones y evaluaciones.

Limitaciones técnicas: La medición de la aptitud productiva y la realización de análisis hipométricos pueden requerir equipo especializado y capacitación técnica. La falta de acceso a tecnología o de personal capacitado podría afectar la calidad de los datos recopilados y su interpretación.

Limitaciones temporales: El estudio puede estar limitado por el tiempo disponible para llevar a cabo la investigación. Algunas características de los caballos, como su aptitud productiva, pueden requerir un seguimiento a lo largo del tiempo para obtener resultados más sólidos.

Validez externa: Los resultados del estudio pueden estar específicamente vinculados a las condiciones y características de los distritos de Chontabamba y Oxapampa, lo que limita la generalización de los hallazgos a otras regiones o poblaciones de caballos.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

El Caballo Nacional, tiene una longitud promedio de largo de cuello de 60 cm, con una línea cervical marcadamente convexa en machos y levemente en el caso de las hembras, siendo más corta y recta la línea inferior (ventral) para ambos sexos.

El patrón de caña anterior (metacarpo) del Peruano de paso, tiene un perímetro entre 17 cm. a 19 cm., con tendones y ligamentos definidos.

Según el Patrón del Caballo Nacional, los machos tienen una longitud cercana a la de la alzada, siendo estas medidas tomadas desde la unión escápulo-humeral (hombro) hasta la vertical trazada sobre el filo de la nalga.

Luna (1985) afirma que la espalda ideal debe formar un ángulo de 50 a 60 grados con la horizontal porque entonces adquiere todo su juego y gran facilidad los movimientos.

En el patrón del Caballo Nacional, las cuartillas posteriores son sólidas de un largo referencial entre 9 cm. y 11 cm.

Según el patrón del Caballo Nacional, las cuartillas deben ser sólidas y su perímetro es un centímetro menor que el perímetro de la caña, que vendría a ser de 16 a 18 cm.

Según el patrón del Caballo Nacional, las cuartillas son sólidas y tienen un perímetro de 17 cm. a 20 cm.

En general, los cascos de los caballos Nacionales tienen las posteriores pequeñas diferencias de tamaño e inclinación con relación a los anteriores, que son características clásicas de la raza.

Según el patrón del Caballo Nacional, las cuartillas deben ser sólidas y su perímetro es un centímetro menor que el perímetro de la caña, que vendría a ser de 16 a 18 cm.

Según el patrón del Caballo Nacional, las cuartillas son sólidas y tienen un perímetro de 17 cm. a 20 cm.

El Caballo Nacional, tiene un rango de alzada entre 144 cm. y 151 cm. para machos y 143 cm. a 149 cm. para hembras.

En el patrón del Caballo Nacional, la cruz está reflejada en la unión de las escápulas, siendo la apófisis mayor (cruz) la que debe estar nivelada con la grupa.

En el Caballo Nacional, la distancia de la cruz al esternón llamada profundidad, es similar a la altura subesternal (distancia entre él y el suelo), siendo las hembras algo más profundas que los machos.

2.2. Bases teóricas científicas

2.2.1. Caballo criollo

a) Morfología del caballo criollo

Esta raza presenta un caballo de tipo mesoformo y numérico, es decir que posee medidas y formas medianas. Sin embargo, se considera al Criollo, como un animal de constitución robusta, musculosa y fuerte. No es un animal muy pesado, generalmente ronda entre los cuatrocientos kilogramos (Cunningam, 1999).

Es un animal de poca alzada, cuya talla ideal es de 1,44 metros, con fluctuaciones para los machos que varían entre 1,40 metros y 1,48 metros, pudiendo excederse hasta 1,50 metros, pero no deben medir menos de 1,38 metros. Las fluctuaciones de las medidas deben guardar debida armonía con la estructura básica del caballo (Cunningam, 1999).

Su cabeza es bastante corta, de base ancha y vértice fino. Proporcionalmente se considera que posee mucho cráneo en comparación con la cara. Esta es de perfil rectilíneo o subconvexilíneo, frente ancha y con tendencia a ser plana. Las mandíbulas o carrillos, tienen un particular destacado y se muestran separadas entre sí. Los ojos reflejan inteligencia, perspicacia y son muy expresivos, sus ollares por otro lado son puntualmente dilatados. Las orejas son chicas, pero anchas y separadas en su base, y paralelas entre si (Cunningam, 1999).

El cuello es largo, fornido e incluso flexible. Presenta una perfecta unión en sus dos extremidades, ligeramente convexo en su línea superior y en forma de ángulo casi recto con las paletas y el tronco, en la inferior. La cruz es larga, musculosa y no muy destacada, es

decir que está insensiblemente unida a sus extremos y medianamente perfilada.

El tronco es de gran desarrollo, posee costillas bien arqueadas, y vientre profundo y amplio. Visto de costado, se nota profundo desde la cruz hasta la cinchera y de frente tiene forma oval. Las espaldas o paletas son medio largas e inclinadas, fuertemente musculadas y separadas entre sí por ambos encuentros. El pecho es ancho, robusto y bien descendido, y el esternón se ubica aproximadamente a la mitad de la alzada del animal, dentro del tórax. Este último es amplio, y posee un perímetro ideal de 1,78 metros en los machos y de 2 centímetros más en las hembras (Cunningam, 1999).

Las extremidades son consistentes, con una buena osamenta y musculatura. Los antebrazos, bien aplomados, deben ser largos y anchos, y al llegar a la rodilla afinarse. Estas últimas se encuentran cerca del suelo, son anchas, medianamente largas y nítidas. Los brazos y los codos, son paralelos al plano mediano del cuerpo. El codo debidamente inclinado con el brazo, se muestra bien desprendidos del tórax (Cunningam, 1999).

Las piernas son largas y anchas, con tendones fuertes, separados y nítidos, al igual que los garrones; los cuales están cerca del suelo y paralelos al plan mediano del cuerpo. El ángulo interior del garrón es medio abierto. Las cañas son cortas, nítidas y con tendones fuertes y bien destacados, y su perímetro ideal es de 0,19 metro en los machos y un centímetro menos en las hembras. Los nudos son también fuertes y nítidos, y las cuartillas o pichicos son de longitud

e inclinación mediana, ancha, fuerte y límpida. Por último, los cascos o vasos, están bien conformados. Son de volumen proporcionado al cuerpo, resistentes, tensos y bien aplomados. El color de preferencia para estos es el negro (Cunningam, 1999).

El dorso del caballo Criollo es ancho y de extensión proporcionada para completar superiormente el tórax. Es largo fuerte firme y robusto hacia el posterior. Suavemente unido a la cruz y al riñón, son los que conforma una correcta línea superior recta. El riñón, por su parte, es ancho, corto y musculado, bien unido a la grupa para mantener la perfecta armonía del conjunto. La grupa, de largo y anchos medianos, es semioblicua, fornida y bien desarrollada. Vista desde el posterior, es redondeada y sin protuberancias óseas, ni hendiduras perceptibles. Los flancos son cortos y los muslos anchos y macizos. Las nalgas son largas y descendidas. Finalmente, la inserción de la cola, que es baja y continúa la línea superior de la grupa. El maslo es corto y grueso con cerdas abundantes, al igual que el tuse de la crinera (Cunningam, 1999).

2.2.2. Caballo peruano de paso

- a) El Caballo Peruano de paso es considerado único en su género por su conformación anatómica y peculiares formas exteriores, el caballo de paso peruano forma parte del rico acervo cultural nacional, reconocido en todos los rincones del mundo. Es sinónimo de nobleza y fidelidad, temperamento y altivez, y lleva en su monumental y elegante figura un cúmulo de virtudes que lo enseñorean como una

de las más atractivas manifestaciones de tradición de la más pura estirpe nacional (Cabrera, 2006).

b) Orígenes del caballo Peruano de Paso.

El Caballo Peruano de Paso es una raza seleccionada de 400 años de antigüedad descendiente de los caballos que acompañaron el descubrimiento de América. Este equino es considerado el mejor caballo de silla del mundo debido a la extraordinaria suavidad de su andar, arrogancia, fácil trato y temperamento estable (Cabrera, 2006).

c) Sus características

Ese andar con su prestancia arrogante en el andar, elegantes movimientos armoniosos y ese sobrador desplazamiento se describen en rimas y ritmos, acentuando aún más su sencillez y simpatía (Cabrera, 2006).

El caballo peruano es de contextura liviana, talla media y debe tener plasticidad y dinamismo en sus movimientos para trabajar en un aire propio denominado "paso nacional", para lo cual debe poseer también condiciones físicas especiales y de suavidad bien definidas. Su resistencia corporal y orgánica de paso innato o natural le ayuda a mantenerse firme en su labor diaria, ante cualquier clase de esfuerzo (Cabrera, 2006).

Nuestro caballo peruano de paso es reconocido como "patrimonio nacional y embajador silencioso". Calificado también, gracias a sus cualidades, como el mejor caballo de silla del mundo, porque entre todas las razas caballares es el de andar más suave y con temple

firme, necesario para no desamparar al jinete cuando requiere de su determinación y valentía (Cabrera, 2006).

No en vano los más finos ejemplares han mostrado sus atributos y orgullosa estirpe por toda América Latina, Estados Unidos, Canadá, y en el Viejo Mundo en países como Italia, Alemania, casi toda Gran Bretaña, en la lejana Australia, y en el país del Sol Naciente, Japón (Cabrera, 2006).

Principales ventajas de la raza peruana sobre otras razas de silla:

De sus virtudes, la más destacada es la suavidad en el andar, conocido como "piso". Este consiste en una modalidad de desplazamiento hereditaria y única, y totalmente natural mediante el cual el Caballo Peruano de Paso o Piso traslada su centro de gravedad hacia adelante, teniendo el lateral como bípedo principal del movimiento que, al disociarse en cuatro apoyos consecutivos y laterales crea una secuencia de movimiento que traslada el centro de gravedad hacia adelante. Las otras razas caballares tienen un movimiento de traslación originado en el bípedo diagonal, lo que hace que sus apoyos de impulsión se realicen en X y trasladan su centro de gravedad hacia arriba y adelante, generando incomodidad al jinete (Cabrera, 2006).

El aire, es más difundido es el "paso llano". Los criadores peruanos dan gran importancia al "termino" (acción elevada de los miembros delanteros) en tanto los posteriores acompañan con un desplazamiento terrero. El piso puede ser tan lento como el tranco en un caballo de trote y tan veloz como trote largo o un galope corto y

es completamente natural (no inducido o ayudado por ningún artificio humano). Por su increíble suavidad al andar, el Caballo Peruano de Paso es conocido como el "Rolls Royce" de las razas caballares (Cabrera, 2006).

No es necesario ser un profesional de la equitación para cabalgarlo eficientemente ya que el Caballo Peruano de Paso es natural en sus movimientos a diferencia de otras razas que tienen un proceso de aprendizaje (Cabrera, 2006).

La disposición al trabajo o equitación del Caballo Peruano de Paso fue buscada y preservada por más de 400 años como característica de la raza; dando como resultado en el tiempo una raza sin vicios ni mañas naturales (Cabrera, 2006).

Puede ser montado con cualquier tipo de aparejo sin que esto disminuya la calidad en la equitación (Cabrera, 2006).

Fue diseñado para ser caballo de trabajo, cabalgata y de largos viajes, por lo que ahondó su resistencia característica como fundamento y utilidad de su raza (Cabrera, 2006).

Fue diseñado para ser montado y desmontado sin ayudas especiales y por lo tanto su tamaño resultó ser el ideal para la comodidad del jinete (Cabrera, 2006).

El binomio "Caballo - Jinete" es el más elegante, convirtiéndonos no en caballistas sino en caballeros cuando los montamos (Cabrera, 2006).

Los 108 microclimas que existen en el Perú le han permitido aclimatarse a casi todos los climas del mundo (Cabrera, 2006).

Es raza que basa su excelencia genética en la selección y no en el cruce de distintas razas (Cabrera, 2006).

Debido a su docilidad, comodidad, disposición y naturalidad, lo pueden montar hombres y mujeres de cualquier edad sin demandar riesgo para el jinete (Cabrera, 2006).

d) Adornos funcionales

Acción elevada (agudeza). - adorno con el que fundamentalmente caminan los caballos de paso llano (Cabrera, 2006).

Termino. - adorno que realiza el caballo en voltear el casco fuera de aplomo y hacia fuera (Cabrera, 2006).

Extensión.-. adorno en el cual el anterior es lanzado hacia delante. Es el movimiento que armoniza y una los movimientos de los posteriores y anteriores (Cabrera, 2006).

e) Variedad de Colores.

Son diversos y llenos de matices los colores que adornan al caballo de paso peruano: simples, como en el alazán de pelajes rubio-rojizos, el negro y el blanco; compuestos, como el bayo de pelaje amarillento, el castaño y el saino, entre rojizo y negro; compuestos y mezclados, como el tordillo de pelaje cano, el moro de reflejos azulados, el rosillo de pelos blancos y rojizos, el lobo de pelos negros y amarillentos, el roano de pelos blancos, negros y rojizos, el flor de romero cuya mezcla es del tipo tordillo con lobo, y pío u overo de pelaje de cualquier color con manchas (Cabrera, 2006).

f) Su crianza

Para asegurar la conservación del aire y de la marcha natural, ningún caballo es admitido en la presentación herrado o con cascos de más de 10 cm. En el fondo, todos los criadores de caballos peruanos utilizan las mismas técnicas de entrenamiento y el mismo equipo, de nada sirve utilizar aparatos u otras ayudas artificiales (Cabrera, 2006).

Los caballos Paso Peruano presentan todos los colores de pelaje a base uniforme, como también blanco y ruano. Su talla media va de 1.42m a 1,54m, y en general, su peso varía entre 400 y 500 kilogramos, como los Morgans y los árabes (Cabrera, 2006).

g) Patrón Del Caballo Peruano De Paso

Según Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG (1990).

➤ **Cabeza.**

De construcción predominantemente subconvexa (con tendencia rectilínea) en su región frontonasal además de elegante, expresiva y descarnada, debiendo revelar su sexo en sus características generales. Tiene un largo entre 59. y 61 cm. Entre la testera y el belfo superior, siendo el ancho entre las orejas de 11 a 13 cm. y entre las apófisis orbitales de 16 a 18 cm. Fuerte en su base, con carrillos bien definidos, fina y comprimida en su extremidad inferior, midiendo de 8 a 9 cm. entre los extremos de los ollares y con una separación intermaxilar de 6 a 9 cm.

La frente es ancha y plana. Las orejas medianamente largas, móviles y finas. Los ojos ovalados de color oscuro y vivaz, colocados lateralmente a la cara en posición ligeramente oblicua.

Los ollares, sinuosos, alargados, orientados lateralmente y dilatables. La boca, de belfos turgentes, será proporcionada a la dimensión de la cabeza, con una comisura que oscila entre 8 y 10 cm. (Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG, 1990).

➤ **Cuello.**

Debe ser definido según su sexo, de crines finas, abundantes, largas y lustrosas. El cuello, tiene una longitud promedio de 60 cm. medido del punto medio de la unión de la cabeza al cuello (atlas) y el punto medio de la escápula (espalda), una línea cervical marcadamente convexa en machos y levemente en el caso de las hembras, siendo más corta y recta la línea inferior (ventral) para ambos sexos. El extremo inferior del cuello debe ser ancho y robusto, bien unido con la escápula y el pecho, presentando una unión en la articulación escápulo-humeral que permita flexibilidad y amplitud de movimiento. (Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG, 1990).

➤ **Cuerpo**

El Caballo Peruano de Paso tiene un rango de alzada entre 1.44 y 1.51 m para machos y 1.43 a 1.49 m para hembras. El perímetro torácico es de 1.77 a 1.80 m, teniendo las hembras un perímetro mayor que los machos.

Los machos tienen una longitud cercana a la de la alzada, siendo estas medidas tomadas desde la unión escápulo-humeral (hombro) hasta la vertical trazada sobre el filo de la nalga. La distancia de la cruz al esternón llamada profundidad, es similar a

la altura subesternal (distancia entre él y el suelo), siendo las hembras algo más profundas que los machos. La cercanía a tierra es característica racial. La cruz está reflejada en la unión de las escápulas, siendo la apófisis mayor (cruz) la que debe estar nivelada con la grupa formando una catenaria con relación al lomo de no más de 8 cm. de luz. El pecho debe ser amplio en un rango de 34 a 36 cm., medido entre las puntas de los hombros, robusto y saliente sin exceso. (Resolución Ministerial N° 00411-90-AG/DGG, 1990).

Dorso (zona dorsal)

El dorso, medianamente corto, ligeramente recto y bien unido con el tercio anterior y la zona lumbar. La caja ósea es amplia y profunda, con el costillar debidamente arqueado y con una región subesternal paralela al suelo. (Resolución Ministerial N° 00411-90-AG/DGG, 1990).

Lomo o riñón (Zona lumbar)

El lomo debe ser de buena cobertura muscular, corta y bien unida tanto al dorso como a la grupa. (Resolución Ministerial N° 00411-90-AG/DGG, 1990).

Grupa (Zona sacra)

De grupa redonda, proporcionada, amplia y con una inclinación que determina un nacimiento bajo de la cola, cuya inserción deberá estar debajo de la línea imaginaria que pasa horizontalmente por la punta del anca. (Resolución Ministerial N° 00411-90-AG/DGG, 1990).

Nacimiento de cola (Zona coccígea)

El nacimiento de la cola es de inserción baja, con crines finas, largas y abundantes. Llevada quieta y bien pegada a las nalgas al andar, siendo estas características propias de la raza. (Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG, 1990).

➤ **Los miembros**

Miembros anteriores

La espalda debe ser de buena longitud e inclinación (58° a 62° respecto a la horizontal) y debe de estar unida al pecho por una sólida musculatura. El brazo es corto y musculoso. El antebrazo es largo y musculoso en la parte superior, afinándose hacia la parte inferior y de una longitud entre 39 y 42 cm. La rodilla debe ser bien definida en sus formas; amplia, sin desviaciones, bien moldeada y con la cara anterior ligeramente convexa. La arista posterior debe ser prominente y los laterales descarnados para permitir una buena inserción de los tendones. La caña anterior (metacarpo) debe tener un largo que oscile entre los 26 y 29 cm., con un perímetro entre 17 a 19 cm., con tendones y ligamentos definidos. Los nudos o menudillos son descarnados y de formas nítidas. Las cernejas son poco pobladas, denotando finura. Las cuartillas deben ser sólidas y su perímetro es un centímetro menor que el de la caña y con un largo referencial entre 9 y 11 cm. (Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG, 1990).

➤ **Miembros posteriores**

Los miembros posteriores deben revelar en su conjunto poder y capacidad de contracción y extensión. La nalga debe ser redondeada en armonía con el muslo. El muslo debe ser medianamente musculado. La pierna debe tener una musculatura destacada. El corvejón (articulación tibio-metatarsiana) debe ser bien moldeado, definido y amplio teniendo una construcción ósea fuerte y en su contorno, guardando el equilibrio y la proporción de sus partes. En esta articulación se forma un ángulo interior nítida (acodo) cuya medida debe estar entre los 137° y 142°, siendo este ángulo una característica propia de la raza. La caña posterior (metatarso) debe ser nítida, con tendones fuertes, bien implantados y definidos. El perímetro de la caña posterior tiene entre 18 y 20cm. El nudo posterior es de características similares al anterior. Las cuartillas posteriores, sólidas de un largo entre 9 cm. y 11 cm. y un perímetro de 17 cm. a 20cm. (Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG, 1990).

➤ **Los cascos**

Deben ser de buen desarrollo, proporcionado al cuerpo del animal, coronado por un rodete destacado y prominente recubierto de pelos cortos. El casco en su cara plantar es cóncavo, de contornos regulares y con un candado largo, ancho y prominente, de córnea dura, oscura, resistente y brillante. La muralla del casco debe ser inclinada teniendo un ángulo que oscile entre los 48° y 51° grados, siendo su eje una proyección de la cuartilla y con un largo de muralla entre 8 y 10 cm en los

anteriores. En general, los cascos posteriores tienen pequeñas diferencias de tamaño e inclinación con relación a los anteriores. (Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG, 1990).

➤ **Aplomos**

Vista frontal

Con el ejemplar en reposo, los ejes directrices de los anteriores deben ser una línea imaginaria perpendicular al suelo que pasa por la parte media del antebrazo, la rodilla, la caña, la cuartilla y el casco. Los cascos de los posteriores en esta raza están a menor distancia entre ellos que los cascos de los anteriores, formando en el suelo una figura trapezoidal. (Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG, 1990).

Vista posterior

También los ejes directrices de los posteriores siguen la parte media del corvejón, la caña, la cuartilla y el casco. (Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG, 1990).

Vista lateral

Los puntos de apoyo (cascos), deben estar bajo la masa corporal, definiendo una condición de caballo ligeramente “remetido” en los miembros anteriores y “acodado” en los posteriores, debiendo la perpendicular que pasa por el filo de la nalga tocar la punta del corvejón, constituyendo el conjunto otra figura trapezoidal. Dichos aplomos por su carácter funcional, deberán mantenerse durante el desplazamiento de los ejemplares (apreciándoseles en

forma frontal y posterior). (Resolución Ministerial N° 00411- 90- AG/DGG, 1990).

➤ **Los colores**

Las capas o pelajes son variados, existiendo ejemplares de pelajes simples y compuestos. Los animales con marcados factores de albinismo, son discriminados y son desechados los albinos, píos y overos. (Resolución Ministerial N° 00411- 90- AG/DGG, 1990).

➤ **Paso peruano (Pisos)**

Los trabajos de hipometría efectuados definen a nuestro caballo en sus medidas, proporciones y angulaciones, que lo han adecuado a través de los siglos para sus andares naturales. En estos andares, que caracterizan al Caballo Peruano de Paso y que lo diferencian de las otras razas, son los apoyos de los bípedos laterales los que dominan el movimiento, iniciando el desplazamiento por desequilibrio y en ambladura perfecta, para luego, al romper la ambladura, descomponerse formando los ocho cuadros clásicos del paso. Estos andares tienen como complemento que los distinguen, los adornos de los miembros anteriores, agudez (elevación), término y extensión. La naturalidad y armonía de su mecánica de movimiento, consecuencia de la correlación morfológico-funcional existente; el lucimiento en su andar; la ganancia de terreno en cada batida, producida por el atranque en sus diferentes grados, libre de movimientos verticales; lo convierten en un caballo de singular

suavidad en la silla sin perder los adornos propios de la raza. Son andares finos de la raza los que van desde la primera disociación de la ambladura hasta el isócrono de cuatro tiempos o paso llano natural. Siendo desechados toda la gama de andares que tienden al aire diagonal. Las características fenotípicas, los pisos y el temperamento en su conjunto constituyen el Patrón de la Raza. (Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG, 1990).

Pisos, Peruanismo que indica las modalidades de desplazamiento, derivados de la ambladura, características de la raza del Caballo Peruano de Paso (Resolución Ministerial N° 00411- 90-AG/DGG, 1990).

h) Definición de algunas medidas hipométricas

➤ En la cabeza

Largo de Cabeza

Valle Riestra (1961), define esta medida como la distancia entre el punto medio y culminante de la línea superior de la protuberancia occipital y el punto medio del extremo inferior del labio superior.

Delgado (1986) indica un concepto muy diferente y lo explica como la medida tomada desde la protuberancia del frontal hasta el hocico. Es necesario recalcar la diferencia con lo que se denomina longitud de cráneo que es el diámetro entre el punto más culminante del occipital y la unión fronto-nasal. (Aparicio et al, 1986)

➤ **En el cuello**

Largo Superior

Distancia perpendicular del extremo del atlas a la línea del encuentro. (Houdelot, 1952). La Rosa (1972) varía el concepto indicando que es la mensura desde la cresta occipital hasta la cruz. Delgado (1986) define a la longitud del cuello como la medida tomada desde la unión con la cabeza hasta su unión con el tronco, por la parte media de la tabla del cuello. Según Carrasco y López (1994) el largo superior del cuello está definido por la medida obtenida desde la protuberancia del frontal hasta la mitad de la cruz.

➤ **En el Tronco**

Ancho del Pecho

El ancho del pecho es la distancia entre las caras externas de las articulaciones escápula - humerales (Houdelot, 1953). Aparicio et. al. (1986), siendo más específico, lo define como el diámetro entre los puntos más craneales y laterales del humero en su articulación escápulo – humeral.

Perímetro Torácico

Según Valle Riestra (1961), es la medida de una línea que corre alrededor del tórax inmediatamente atrás de la terminación de la cruz. Ensminger (1973) confirma esta medida como la circunferencia del pecho que pasa por detrás de la cruz y por

delante del dorso. La Rosa (1972) define esta medida como la circunferencia que pasa por las apófisis espinosas de la octava a décima vértebra torácica (zona de la cinchera).

Largo Corporal

Valle Riestra (1961) denota la longitud del cuerpo como la magnitud de una línea imaginaria que parte de la punta de espalda (articulación escápulo humeral) y termina en la punta de nalga (Angulo externo de isquion). Así como La Rosa (1972), considera medir desde la punta de espalda hasta la tuberosidad isquiática.

➤ **En los miembros anteriores**

Angulo de Espalda

Luna (1985) afirma que la espalda ideal debe formar un ángulo de 50 a 60 grados con la horizontal porque entonces adquiere todo su juego y gran facilidad los movimientos. Según Evans et. al. (1979) la espalda estará bien inclinada hacia el dorso, así se reduce el ángulo formado entre la escápula y el humero disminuyendo por consiguiente el impacto al andar. La inclinación de la espalda facilita también el movimiento de la extremidad hacia delante al permitir que el brazo y los antebrazos se extiendan hacia delante favoreciendo por consiguiente un tronco de longitud máxima.

Largo de Cuartilla

La Rosa obtiene la medida desde el sesamoideo proximal a la extremidad proximal de la corona. Carrasco y López (1994) lo denotan como la medida del nudo hasta la corona del casco.

Perímetro de Cana

Valle Riestra (1961) acota que esta medida se toma en la parte media de la cara anterior. La Rosa (1972) y Aparicio et. al. (1986) indican la toma de esta medida en el tercio medio del metacarpiano. Para Pino (1987) y López (1994) el perímetro de caña es la medida de la circunferencia que pasa por la mitad del metacarpo.

➤ **En los Miembros Posteriores**

Angulo de Corvejón

Delgado (1986) refiere que el ángulo de los posteriores es el arco formado entre el conjunto rótula – corvejón – caña. Real (1990) coincide con Luna y refiere que la región del corvejón está ubicada entre la pierna y la caña. Delgado (1986), el ángulo de corvejón obtendrá un aplomo regular cuando alcance 135 –140 grados, acodado de corvejones cuando este ángulo sea menor de 130 grados, asimismo el aplomo será recto cuando sobrepase los 160 grados. Por otro lado, Mazzi (1997) establece un acodo óptimo entre los 135 –140 grados.

Perímetro de Caña

Valle Riestra (1961) refiere que esta medición se obtiene en la parte media de la caña posterior. Pino (1987) y Carrasco y López

(1994) establecen que es la medida de la circunferencia formada en la mitad del metatarso.

➤ **Alturas**

Alzada

Según Valle Riestra (1961) y Pino (1987) la alzada está representada por la magnitud de una línea recta que se origina en la parte más alta de la cruz y desciende verticalmente hasta tocar el suelo. La Rosa (1972) especifica que la altura a la cruz está definida como la distancia desde la apófisis espinosa de la cuarta y quinta vértebra torácica al plano del suelo. Delgado (1986) y López (1994) definen la alzada simplemente como la distancia perpendicular desde la cruz al suelo.

Altura a la Grupa

Houdelot (1953) menciona que la altura a la grupa es la distancia perpendicular desde el punto de más elevación del ángulo sacro iliaco, al plano del suelo, concordando La Rosa (1972) quien afirma que la altura a la grupa es la distancia que parte del suelo al punto de mayor elevación del ángulo sacro iliaco. Según Pino (1987) y Carrasco (1994) es la distancia perpendicular del suelo al punto más alto de la grupa.

Altura Sub Esternal

Houdelot (1952) define esta medida como la distancia perpendicular del esternón al plano del suelo. Delgado (1986)

obtuvo la medida de la altura sub esternal aplicando la diferencia entre la medida de la alzada y el alto del tronco. La Rosa (1972) indica que un animal es cercano a la tierra cuando la altura del suelo a esternon es proporcionalmente más pequeña que la profundidad o cinchera del animal. Carrasco y López (1994), menciona que es importante para el Caballos Peruano de Paso que la distancia del esternon al suelo sea equivalente a la altura del tronco para el adecuado desenvolvimiento del piso.

2.2.3. Como Elegir Caballos.

a) Selección basada en las características individuales.

Según Ensminger (1978), además de obtener un caballo sano y de conformación conveniente, se ha de presentar atención a estos puntos:

El precio del animal debe hallarse dentro de límites acordes con los medios de que dispone el comprador.

Si este carece de experiencia o es un niño. Debe elegir un caballo tranquilo, dócil y bien domado. El caballo nunca ha de ser demasiado fogoso para la habilidad del jinete.

Su tamaño estará en proporción con la altura y el peso del jinete. Parta un niño muy pequeño es conveniente un caballo de poca alzada o un pony, mientras que un hombre pesado requiere un caballo robusto. Un hombre o una mujer excesivamente altos solo harán un papel airoso sobre un caballo de altura adecuada.

Es recomendable que el jinete inexperto comience con un caballo con andares naturales y domine primero esta modalidad, antes de

intentar la montar de un caballo que ejecute andares más complejos, si es que se desea tenerlos.

En igualdad de las otras condiciones, la raza y el color del caballo pueden quedar ligados a la preferencia del comprador.

La monta debe ser adecuada a la clase de actividad por desarrollo.

La Tarjeta de puntaje para caballos de todas las razas, debe estar de acuerdo con el tipo específico que le corresponde para la función a la cual se lo ha de destinar. En segundo término, tiene que responder a las características de la raza que representa. El empleo de una tarjeta de puntaje permite asegurarse de que no se descuida las consideraciones de ninguna de las partes y que se concede a estas el valor apropiado. Una tarjeta de puntaje es una lista de las distintas partes del animal, con un valor numérico asignado a cada una, conforme a su importancia relativa.

La selección sobre la base de las cualidades individuales (es decir, el fenotipo) y del desempeño, factores que están estrechamente correlacionados, es aún el mejor método para obtener caballos convenientes. No obstante, si se selecciona a los caballos con fines de cría, es preciso recurrir también a otros criterios, como genealogía, registros del individuo y de sus parientes cercanos, progenie si el animal es suficientemente maduro y ha tenido descendencia, nombre de la familia, etc. Además, los triunfos en las exposiciones pueden ser de ayuda.

b) Selección basada en la genealogía (pedigrí)

Si la genealogía es relativamente compleja en cuanto a los registros de desempeño (velocidad, premios en exposiciones, etc.) de los antecesores, sobre todo de los más cercanos, resulta muy útil puesto que proporciona una base más segura en lo que respecta a la selección. Una genealogía de este tipo es valiosa para predecir la utilidad del ejemplar y su probable preponderancia como animal de cría (Ensminger, 1978).

El pedigrí adquiere especial importancia cuando los animales están demasiado delgados o si están jóvenes que no es posible determinar su mérito individual con cierto grado de certeza. Además, pueden ser un factor determinante en el caso de que las comparaciones se realicen entre animales de mérito individual equivalente (Ensminger, 1978).

c) Selección basada en los premios en las exposiciones

Los criadores de caballos para paseo han utilizado durante mucho tiempo los registros de exposiciones como base para la selección. Sin embargo, como el entrenamiento desempeña un papel importante en las pruebas de competencia y en los triunfos de los caballos de paseo en las exposiciones, es probable que este criterio de selección sea menos significativo, desde el punto de vista de la reproducción, que en cualquier otra clase de animales. Al mismo tiempo, el registro de exposiciones puede ser el más valedero criterio con respecto al valor utilitario del caballo (Ensminger, 1978).

d) Selección basada en las pruebas de aptitud

Ensminger (1978), la selección sobre las pruebas de la progenie es el medio más infalible de que dispone el criador de los caballos, debe señalarse que existen las siguientes limitaciones:

- ❖ La descendencia relativamente escasa dificulta su aplicación a las hembras.
- ❖ Incluso en los machos, una clasificación de prueba de progenie solo puede obtenerse en una etapa tardía de la vida, después que hayan nacido suficientes descendientes y estos lleguen a la edad en que es factible probarlos.
- ❖ Existe el peligro de que el padrillo sea cruzado únicamente con unas pocas yeguas selectas, y que la prueba se realice solo con la prole sobresaliente.
- ❖ El entrenamiento y la alimentación ejercen un efecto primordial en el desarrollo de los caballos, de modo que siempre resulte difícil discriminar entre las influencias ambientales y las hereditarias.

La prueba de aptitud es más fácil de aplicar porque mide la actuación individual. En realidad, la mayoría de los caballos de carrera que se usan con fines de reproducción, son sometidos primeramente a una prueba de desempeño en la pista. Quizá podría agregarse que el criador progresista ha de continuar utilizando los cuatro métodos de selección- individualidad, genealogía, triunfos en exposiciones y pruebas de producción- pero que concederá una importancia creciente a este último (Ensminger, 1978).

2.2.4. Bases para la determinación de la edad en los equinos por los caracteres dentarios.

El examen de los dientes se ha de realizar de forma metódica. De pie, por el lado izquierdo del caballo, separamos los labios del animal y observamos el número de dientes presentes, tipo de dentición, dirección y color de los dientes, posible presencia de anomalías y fraudes.

La mano izquierda la colocaremos en la nariz y con la derecha cogemos la lengua, que pasaremos por el espacio intercanino-molar, logrando que el caballo abra la boca y podamos observar las características de los incisivos, caninos, premolares y molares.

a) Cronología dentaria en equinos

La edad a la que acontecen los cambios relatados en los dientes y arcadas dentarias no es idéntica para todos los animales dada la multitud de circunstancias que inciden, de ahí que se puedan encontrar en la bibliografía ligeras discrepancias entre autores, motivadas por el tipo de animal estudiado, condiciones en las que se ha criado, etc.

➤ Nacimiento a dos semanas de edad

Erupcionan los incisivos centrales (inferiores y superiores); las encías cubren el resto de incisivos.

➤ Cuatro a seis semanas

Vistos de frente, los incisivos centrales superiores contactan con los inferiores. La superficie labial de la corona de las pinzas presenta unos suaves y ligeros surcos longitudinales. Los medianos han roto la encía y se aprecia más el borde labial.

➤ Seis a diez meses

De frente se observa la corona de las pinzas y medianos en su totalidad, a la vez que contactan los superiores con los inferiores. La superficie labial de estos dientes se muestra bastante lustrosa a la vez que las ondulaciones (salientes y entrantes) son más tenues.

➤ **Un año**

Vistos de frente, se aprecian todos los incisivos deciduos, observándose completamente la corona de las pinzas y medianos e incluso se puede apreciar el cuello. De perfil, los extremos superiores contactan ligera o totalmente con los inferiores.

➤ **Dos años**

La encía rodea el cuello de pinzas y medianos, mostrando las arcadas incisivas una marcada convexidad. De perfil se ve como contactan todos los incisivos.

➤ **Tres años**

Son visibles los cuatro incisivos permanentes centrales, que presentan desgaste. Su apariencia es más sólida, tienen surcos longitudinales que son más largos que los de leche. De perfil, los medianos de leche son de escasa longitud y se ven escapándose de las encías y se ve su cuello.

➤ **Cuatro años**

Vistos de frente, las pinzas y medianos superiores, contactan con los inferiores. Así mismo, las arcadas han adquirido tal anchura (por las pinzas y medianos) que los extremos escasamente pueden verse. De perfil, vemos los extremos de pequeños tamaños y muy gastados. La

tabla dentaria de las pinzas muestra desgaste, pero aún el infundíbulo es profundo. Los medianos son permanentes y presentan desgaste, pero sus bordes son afilados.

➤ **Cinco años**

Se ha completado la muda de la dentición decidua por la permanente, todos los dientes presentan desgaste. De perfil, el extremo superior es rectangular (más ancho que alto).

➤ **Seis años**

De frente, las arcadas presentan características similares a las vistas con cinco años.

Las pinzas tienen un tamaño similar a los medianos. De perfil, los extremos son ligeramente más largos que anchos y presentan un ligero pico de gavián. El ángulo entre las arcadas superior e inferior es de 180°.

➤ **Siete años**

No hay cambios apreciables respecto de lo visto a los seis años. El extremo, de perfil, suele ser tan ancho como largo y la cara labial de los inferiores es más estrecha que la de los superiores por lo que se aprecia el "pico de gavián".

El ángulo de incidencia de las arcadas es menos abierto que a los seis años, mostrando un perfil más acuminado.

➤ **Ocho años**

La tabla dentaria de la arcada inferior esta rasada, aunque algo de infundíbulo se puede apreciar en los extremos. La dirección o ángulo de incidencia de los incisivos ha cambiado: los incisivos superiores e inferiores se oponen más oblicuamente.

➤ **Nueve años**

De frente, las pinzas superiores tienen una longitud similar a los medianos. De perfil, los extremos son cuadrados, pudiéndose apreciar el inicio del surco de Galvayne.

➤ **Diez años**

La tabla dentaria de pinzas y medianos inferiores es redondeada mientras que la de los extremos es entre redondeada y oval. El esmalte central es triangular en las pinzas y se sitúa próximo al borde lingual. La estrella dentaria es más visible y se sitúa centrada en el diente.

➤ **Once años**

El ángulo de incidencia de los incisivos de ambas arcadas se hace más oblicuo. De perfil, los extremos superiores muestran una mayor oblicuidad que los medianos y generalmente presentan un pico o "muesca" en su borde posterior. Los extremos son cuadrados o más largos que anchos.

➤ **Doce años**

La oblicuidad de las arcadas incisivas se ha incrementado notablemente. De perfil, los extremos superiores muestran una muesca en su borde posterior similar al "pico de gavián" de los siete años; "muesca" que

aparece hacia los once años y permanece hasta aproximadamente los quince. Las pinzas son más cortas que los medianos.

➤ **Trece años**

De frente, es similar a la de doce años. Las pinzas son más pequeñas que los medianos. De perfil, los extremos son claramente más largos que anchos, con un surco de Galvayne que se extiende por el 1/3 superior y la "muesca" del extremo superior suele ser más marcada y profunda.

➤ **Catorce años**

No difiere mucho de los 13 años. El surco de Galvayne ocupa la mitad superior del extremo.

➤ **Quince años**

Los incisivos inferiores son más cortos que los superiores.

➤ **Dieciséis años**

Los incisivos inferiores son más pequeños que los superiores y muestran separación entre ellos.

➤ **Diecisiete años**

De frente, las pinzas superiores son claramente más cortas que los medianos. Los dientes aparecen separados entre sí.

➤ **Dieciocho años**

La tabla inferior sólo muestra estrella dentaria.

➤ **Diecinueve años**

La tabla dentaria de las pinzas aparece triangular a biangular.

➤ **Dieciocho años**

La tabla inferior sólo muestra estrella dentaria.

➤ **Diecinueve años**

La tabla dentaria de las pinzas aparece triangular a biangular.

➤ **Veinte años**

Vistos de frente, las pinzas superiores son manifiestamente más cortas que el resto de incisivos.

2.2.5. Colores y señales de los caballos

Según Vila, 2004:

a) Zaino.

Es una mezcla de rojo y amarillo, en el que predomina este último. Comprende diversos tonos desde el dorado amarillento del zaino claro, hasta oscuro e intenso, casi castaño, del zaino oscuro. Este tiene generalmente crines y cola negra y puntos de color negro.

b) Oscuro.

El pelo es completamente negro, incluso en el del hocico y los flancos.

c) Tostado.

Es casi negro, pero puede distinguirse por los pelos finos castaños o tostados del hocico y lo flancos.

d) Alazán.

Son típicos de color rojizo. Los tonos varían entre el amarillo claro lavado (alazán claro) y el carmelita oscuro (alazán tostado), pasando por las tonalidades rojo-dorada y cobriza. Normalmente la crin y la cola son del mismo color.

e) Blanco.

Un verdadero caballo blanco nace blanco y se mantiene así toda su vida. Estos caballos tienen el pelo de color blanco nieve, la piel es rosada y los ojos castaños (raramente azules).

Además de los 5 colores básicos. Existen otras tantas variedades importantes.

f) Bayo.

Se trata de un color amarillento que varía desde el amarillo pálido hasta el lienzo sucio; el caballo tiene también una raya a lo largo del dorso.

g) Bordillo.

Los caballos tordillos presentan una mezcla de pelos blancos y negros. A veces es difícil distinguir al tordillo del negro en los potrillos, pero los animales tordillos se van aclarando con la edad.

h) Palomino.

Se da este nombre al animal de capa dorada (del color de una moneda de oro recién acuñada, o tres tonos más claros o más oscuros) y de crines y col de color claro (blanco, plata o marfil).

i) Pinto (calcio o pintado).

Se caracteriza por presentar. Sobre un fondo blanco, áreas irregulares de color negro (pío) o de cualquier otro color.

j) Rosillo.

Tiene una mezcla de pelos blancos con uno o más colores básicos, como blanco con colorado (rosillo colorado), blanco con alazán (rosillo alazán) y blanco con negro (moro).

2.2.6. Resumen de enfermedades metabólicas del caballo.

Según Rees, 2000:

<i>Enfermedad</i>	<i>Causa</i>	<i>Prevención</i>
Cólico	Parásitos; consumo excesivo de alimentos; torsión intestinal; piensos enmohecidos.	Control de parásitos; métodos correctos de alimentación
Enfisema pulmonar	No bien definida, quizás respuesta alérgica.	Prevenir y tratar infecciones respiratorias; control de polvo en las caballerizas
Ronquido	Lesión del nervio laríngeo recurrente.	Prevenir y tratar infecciones respiratorias
Uveítis recurrente	Respuesta inmunológica, particularmente a infección por leptospiras.	No pueden darse recomendaciones pues no se conoce bien la enfermedad
Azoturia	Desconocida, aunque se presenta el trastorno cuando el animal realiza ejercicio después de comer en abundancia durante un periodo de inactividad	Reducir el consumo de alimento cuando el animal no trabaja
Infosura	Consumo excesivo de alimentos, retención de placenta	Mantener un programa correcto de alimentación, no permitir que los caballos se ceban excesivamente

2.2.7. Los principales endoparásitos en el caballo.

(Según Asociación Argentina de Fomento Equino. 2000.)

<i>Enfermedad</i>	<i>Causa</i>	<i>Prevención</i>
Muermo	Enfermedad infecciosa, producida por la bacteria <i>Burkholderia mallei</i> (antes <i>Pseudomonas mallei</i>). Es una infección típica de equinos (caballos, asnos y mulas), aunque también afecta ovejas, cabras, perros y gatos.	Las medidas profilácticas se basan en el tratamiento o sacrificio de los animales afectados. Estas medidas erradicaron el muermo en EE.UU. y Europa.

Onicomycosis	Son especies que se aíslan mas frecuentemente en el casco de los caballos es (nomenclatura actual): - <i>Tricoderma sp.</i> - <i>Mucor sp.</i> - <i>Aspergillum glaucus.</i> - <i>Glicocaudium sp.</i> - <i>Penicillium Notatum.</i> - <i>Achorium Keratophagus.</i> - <i>Pseudallescheria Boydii.</i> - <i>Scopulariopsis.</i>	Eliminación del tejido afectado y desinfección de la zona subyacente.
--------------	---	---

2.2.8. Los principales ectoparásitos en el caballo

(Según Asociación Argentina de Fomento Equino. 2000.)

Enfermedad	Tratamiento
Sarna	Aspersiones y utilización de escobillas
Garrapata	Inmersiones. Aspersiones
Garrapata de oreja	Inmersiones. Aspersiones. Curación tópica
Pulgas y piques	Inmersiones. Pulverización
Piojillos	Inmersiones. Aspersión. Curación tópica
Piojos	Inmersión. Aspersión. Curación tópica
Nuche (Tórsalo)	Aspersión
Gastrófilo	Vía oral
Miasis	Curaciones tópicas
Mosca de ka paleta	Pulverización. Curación tópica

2.3. Definición de términos conceptuales

- **Hipometría:** La hipometría es la medición de la altura o estatura de los caballos. En este estudio, se empleará la hipometría para obtener datos precisos sobre la altura de los caballos provenientes de cruces entre el peruano de paso y el trotón criollo, lo que permitirá analizar y comparar la estatura promedio de estos caballos con otras razas y poblaciones.
- **Aptitud productiva:** La aptitud productiva de los caballos se refiere a su capacidad y habilidades específicas para llevar a cabo diferentes tareas o actividades. En este contexto, se evaluará la aptitud productiva de los caballos en términos de sus características físicas, como la velocidad, resistencia, fuerza, agilidad y otras habilidades que puedan ser relevantes

para actividades como el trabajo agrícola, el transporte y el turismo ecuestre.

- **Mejoramiento genético:** El mejoramiento genético es el proceso de seleccionar y cruzar animales con características deseables para lograr una descendencia con atributos genéticos mejorados. En este estudio, se investigará la posibilidad de utilizar cruces entre el peruano de paso y el trotón criollo como una estrategia para mejorar genéticamente la población de caballos en los distritos de Chontabamba y Oxapampa.
- **Cruce:** El cruce, en el contexto de este estudio, se refiere al apareamiento de individuos de diferentes razas, en este caso, entre el peruano de paso y el trotón criollo. Se busca analizar cómo esta práctica puede influir en la aptitud productiva y características físicas de la descendencia.
- **Raza peruana de paso:** La raza peruana de paso es una raza autóctona de Perú conocida por su andar suave y característico llamado "paso llano". Se utilizará como una de las razas parentales en los cruces estudiados.
- **Trotón criollo:** El trotón criollo es otra raza autóctona de Perú, conocida por su andar rápido y enérgico. También se empleará como una de las razas parentales en los cruces evaluados.
- **Diversidad genética:** La diversidad genética se refiere a la variabilidad genética que existe dentro de una población o entre diferentes poblaciones. En el contexto del estudio, se examinará cómo los cruces entre el peruano de paso y el trotón criollo pueden contribuir a aumentar la diversidad genética en la población de caballos en los distritos mencionados.

2.4. Enfoque filosófico - epistemológico

El estudio de las medidas hipométricas en caballos de paso desde un enfoque filosófico-epistemológico implica abordar esta investigación desde una perspectiva más amplia y reflexiva, considerando las implicaciones filosóficas y epistemológicas que subyacen en la construcción del conocimiento en este campo específico.

2.4.1. Enfoque filosófico:

- **Ontología:** desde el punto de vista ontológico, se debe reflexionar sobre la naturaleza de los caballos de paso y cómo se concibe su realidad. ¿Qué entendemos por caballos de paso? ¿Cuál es su esencia? ¿Existen propiedades esenciales que los definen como una categoría única de caballos? Estas cuestiones filosóficas ayudarán a definir el objeto de estudio y su importancia en el contexto más amplio de la equitación y la cría de caballos.
- **Epistemología:** desde la epistemología, se abordan preguntas sobre la naturaleza del conocimiento en este campo. ¿Qué tipo de conocimiento se considera válido y confiable en el estudio de medidas hipométricas? ¿Cuáles son las fuentes de conocimiento utilizadas en la investigación, y cómo se justifica su validez? ¿Existen límites para nuestro conocimiento sobre este tema? Reflexionar sobre cómo se produce, valida y justifica el conocimiento en este campo es crucial para comprender su alcance y limitaciones.
- **Metodología:** la elección de métodos para recopilar datos sobre las medidas hipométricas debe considerar cuestiones filosóficas, como la relación entre el observador y el objeto observado. ¿Cómo se

obtienen las medidas? ¿Cuál es el papel del investigador en el proceso de recolección de datos? ¿Existen sesgos potenciales en la metodología que pueden afectar los resultados?

2.4.2. Enfoque epistemológico:

- Paradigmas de investigación: Se pueden identificar diferentes paradigmas en la investigación de las medidas hipométricas en caballos de paso. Por ejemplo, un enfoque positivista podría buscar establecer correlaciones precisas y generalizables entre medidas corporales y desempeño del caballo, mientras que un enfoque interpretativo podría buscar comprender cómo los criadores y entrenadores perciben y utilizan estas medidas en su práctica.
- Construcción del conocimiento: El análisis de cómo se construye el conocimiento en este campo implica evaluar cómo se seleccionan, interpretan y validan los datos recopilados.
- Validez y confiabilidad: La reflexión sobre la validez y confiabilidad de los resultados adquiere especial relevancia desde el enfoque epistemológico. ¿Cómo se asegura la confiabilidad de las medidas tomadas? ¿Qué estrategias se utilizan para garantizar que los resultados sean válidos y representativos de la realidad de los caballos de paso?

En resumen, el enfoque filosófico-epistemológico en el estudio de medidas hipométricas en caballos de paso implica considerar cuestiones fundamentales sobre la naturaleza del objeto de estudio, los fundamentos y límites del conocimiento en este campo, la relación entre el investigador y el objeto de estudio, y cómo se construye y valida el conocimiento en esta área

específica. Este enfoque proporciona una base sólida para una investigación más reflexiva y rigurosa en el campo de la equitación y la cría de caballos.

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1. Tipo de investigación

El trabajo de investigación es cualitativo, explicativo correlacional, de corte transversal.

3.1.1. Ubicación y duración

a) Ubicación del área de estudio

El presente trabajo de investigación se realizó en los Distritos de Chontabamba y Oxapampa, Provincia de Oxapampa, Región Pasco, cuyas características climáticas son:

- Latitud Sur : 10° 35' 25"
- Longitud Oeste : 75°23' 55"
- Altitud : 1816 m.s.n.m
- Temperatura : 15 – 25° C
- Precipitación Anual: 1500 –2000 mm
- Humedad Relativa : 85 – 95%

Fuente: Municipalidad Provincial Oxapampa (2006).

b) Duración del área de estudio

El trabajo de investigación tuvo una duración de 06 meses, desde el mes de junio hasta el mes de noviembre del 2007, tanto de campo como de gabinete.

3.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación es explicativo correlacional.

3.3. Característica de la investigación

Entre las características distintivas de la investigación cualitativa se tiene:

- **Naturaleza descriptiva:** porque describir e interpretar fenómenos complejos y contextuales, sin buscar establecer relaciones causales o generalizaciones estadísticas.
- **Enfoque holístico:** se prestó atención a la totalidad del fenómeno estudiado, sin descomponerlo en partes aisladas. Se valoró la comprensión global del contexto en el que ocurren los eventos.
- **Interpretación y análisis:** los datos cualitativos se analizaron de manera inductiva y se buscó patrones, temas y significados emergentes en lugar de usar fórmulas matemáticas o estadísticas.
- **Flexibilidad y adaptabilidad:** se adaptó al contexto específico del estudio y permite ajustar los enfoques a medida que se obtienen nuevos conocimientos.
- **Muestra pequeña pero representativa:** en lugar de trabajar con grandes muestras, se buscó seleccionar muestras que aporten perspectivas relevantes y significativas para el estudio.

3.4. Método de investigación

El presente trabajo de investigación fue realizado en dos fases: fase de campo y fase de gabinete.

3.4.1. Fase de campo

En la fase de campo se evaluaron diferentes parámetros a los caballos previamente identificados como: fenotipo (alzada, diferentes medidas biométricas del cuerpo, color de pelaje) y rendimiento (carácter, aptitud y cualidades en trote, velocidad, aplomos, enfermedades).

Asimismo, se realizaron la evaluación de enfermedades tanto genética y ambientales (fisiológicos, parasitarios y nutricionales).

Para la ejecución y cumplimiento de la fase de campo el responsable del proyecto estuvo por un periodo de 03 meses en la zona de estudio.

3.4.2. Fase de gabinete

La fase de gabinete consistió en el ordenamiento, clasificación, análisis e interpretación de las variables cualitativas y cuantitativas, los datos recopilados fueron introducidos a la hoja de cálculo Excel. Asimismo, se revisarán toda la literatura citada en la bibliografía, estadísticas de crianza entre otros documentos existentes relacionados a la producción de equinos en la zona.

3.5. Diseño de investigación

Para la evaluación de las variables cualitativas no se utilizaron diseños estadísticos, por carecer de tratamientos y por ser de tipo descriptivo.

Sin embargo, para las variables cuantitativas, es decir medidas hipométricas se utilizaron el Diseño Bloques Completamente al Azar (DBCA), con 3 Razas-cruzas (tratamientos) y 3 géneros (repeticiones), teniendo en consideración los objetivos del trabajo de tesis, cuyo modelo matemático es:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Evaluación de medidas hipométricas de la i-ésima raza de caballo en el j-ésimo género (sexo).

μ = Efecto de la media general.

T_i = Efecto del i-ésimo raza de caballo (Tratamientos).

B_j = Efecto del j-ésimo género (repetición).

E_{ij} = Efecto aleatorio debido a las medidas hipométricas de la i-ésima raza de caballo en el j-ésimo género (sexo).

Asimismo, se determinaron el coeficiente de correlación y regresión para las diferentes medidas hipométricas siendo las fórmulas siguientes:

* Correlación:

$$r_{xy} = \frac{COV_{xy}}{(\sigma x)(\sigma y)}$$

* Regresión:

$$b_{xy} = \frac{COV_{xy}}{\sigma x}$$

3.1.1. Tratamiento estadístico

Se consideraron 3 tratamientos, en 3 repeticiones por cada tratamiento, conformados de la siguiente manera:

- Tratamiento (T₁): ¾ proporción de sangre paso (¾ P)
- Tratamiento (T₂): ½ proporción de sangre paso (½ P)
- Tratamiento (T₃): ¼ proporción de sangre paso (¼ P)

Croquis del experimento:

REPETICIONES (Género)	TRATAMIENTOS		
	T1	T2	T3
I (machos)	X _{1I}	X _{2I}	X _{3I}
II (capones)	X _{1II}	X _{2II}	X _{3II}
III (hembras)	X _{1III}	X _{2III}	X _{3III}

3.6. Procedimiento del muestreo

Esta muestra fue elegida intencionalmente teniendo en consideración los objetivos del proyecto; que estuvo representada por todos los caballos provenientes de cruce (Peruano de Paso y Trotón Criollo), existentes en las granjas de los distritos de Chontabamba y Oxapampa, la cantidad de 37 ejemplares entre machos y hembras. El que representa el 18,6 % del total de la población.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los datos fueron tomados en un cuaderno de campo (fichas de registro) en la zona de estudio, tal como se ha descrito en la metodología de trabajo.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos en la zona de estudio fueron procesados en el gabinete, donde se empleó la hoja de cálculo Excel y el software InfoStat, donde se calcularon parámetros estadísticos como: promedio, desviación estándar, coeficiente de variabilidad, coeficiente de determinación, ANOVA y correlación de Pearson, de acuerdo a las variables de estudio. Asimismo, a partir de los datos procesados se realizó su análisis e interpretación, discutidos de acuerdo a los parámetros establecidos, con la finalidad de llegar a las conclusiones y recomendaciones referentes al tema en estudio

3.9. Orientación ética.

El trabajo de investigación guarda una relación armoniosa con la naturaleza, siendo ético su procedimiento.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

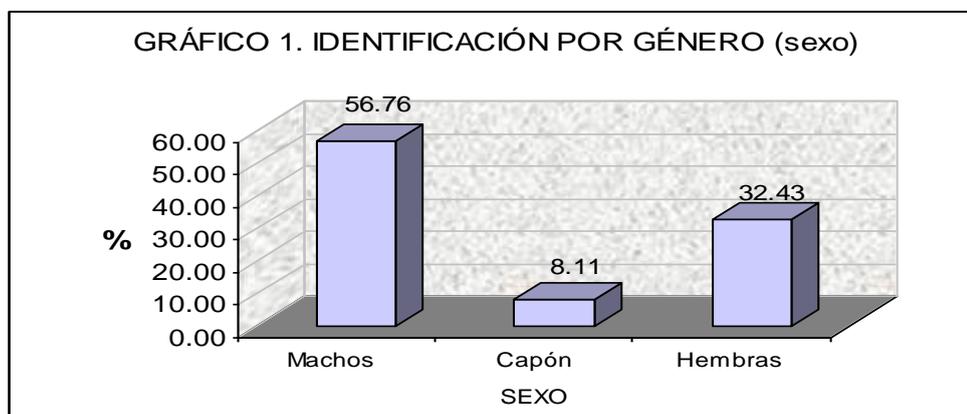
4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

4.1.1. Identificación individual y genealógica animal

Como se puede apreciar (anexo 1), se identificaron individualmente los 36 animales por nombre (de acuerdo como lo conocen sus dueños), de los cuales 21 fueron machos, 03 capones y 12 hembras de diferentes edades. Asimismo, se identificaron a sus propietarios (ver anexo 1), con la finalidad de conocer el árbol genealógico, aptitud productiva, el historial de tipo de manejo, sanidad, alimentación y otras características de importancia para el estudio.

a) Identificación de los animales por género

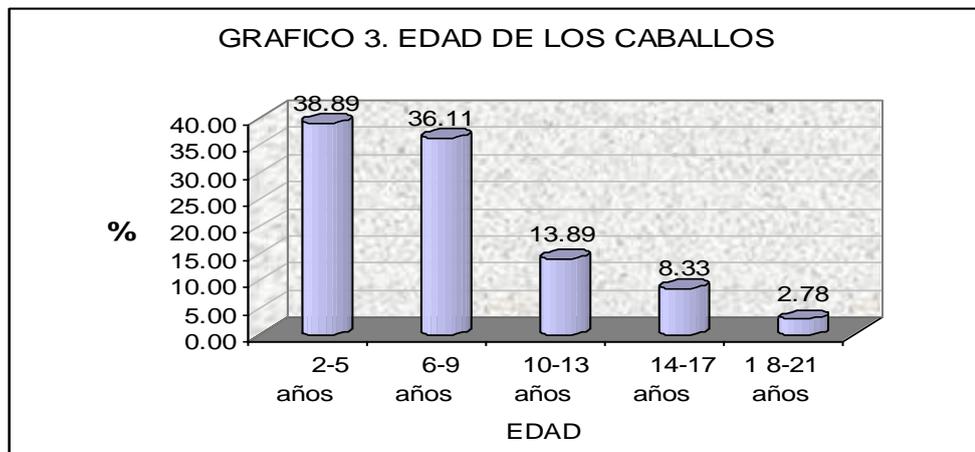
Como se puede apreciar el gráfico 1, que el 56.76% de equinos identificados en el distrito de Oxapampa y Chontabamba fueron machos, seguido de 33.43% de hembras, finalmente solo 8.11% fueron capones.



b) Identificación por color de pelaje

Realizado el inventario de colores de los animales en estudio, de acuerdo al gráfico 2, observamos que el 25.0% fueron colorados, seguido de color bayo (13.89), moro (11.11%), moro con rocío (11.11%), alazán (11.11%), Zaino (8.33%), negro (8.33%), alazán tostado (5.56%), castaño (2.78%) y blanco (2.78%).

c) Edad de los animales

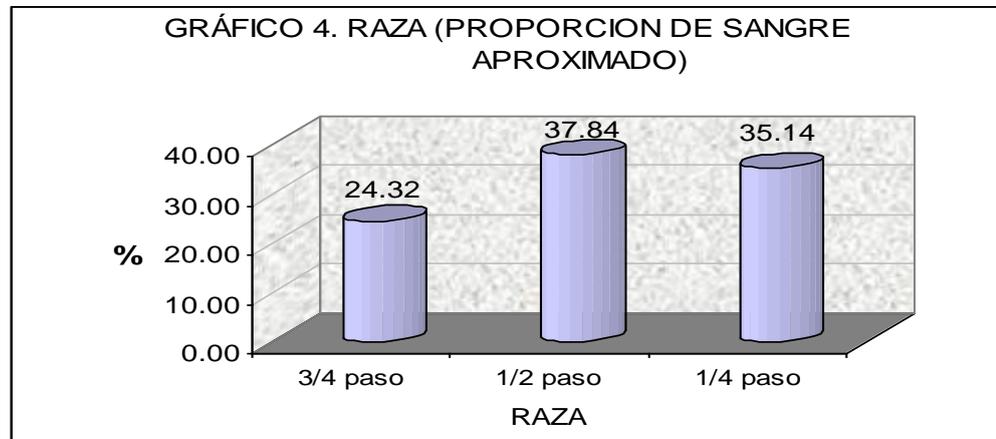


La edad de los animales en estudio fue determinada de acuerdo a la fórmula dentaria, utilizando la metodología existente, registrándose el 38.89% entre 2 a 5 años de edad, de 6 a 9 años (36.11%), de 10 a 13 años (13.89%), de 14 a 17 años (8.33%), y de 18 a 21 años (2.78%); observándose el mayor porcentaje de animales jóvenes, (ver gráfico 3)

d) Proporción de sangre (raza)

Para determinar la proporción de sangre aproximado de los animales, se hicieron la identificación de su árbol genealógico de cada animal, tomando como referencia algunos registros existentes y los datos brindados por los dueños u criadores. Se identificaron que, el 37.84% de los equinos tienen la proporción de sangre aproximado $\frac{1}{2}$ paso, seguido de $\frac{1}{4}$ paso (35.14) y $\frac{3}{4}$

paso (24.32%); esto significa que la mayoría de los productores tienden a mejorar genéticamente sus equinos.

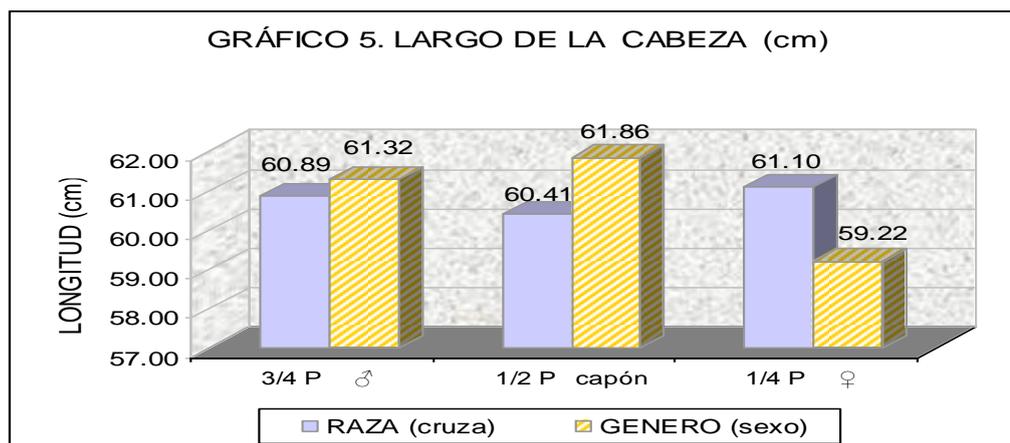


4.1.2. Medidas hipsométricas de los equinos

Para el presente estudio se tomaron medidas en diferentes regiones del cuerpo de los caballos (cabeza, cuello, tronco, extremidades anteriores y posteriores), registrándose los datos de acuerdo al croquis del diseño experimental que correspondió a DBCA, es decir las **Razas-cruzas** ($\frac{3}{4}$ P, $\frac{1}{2}$ P, $\frac{1}{4}$ P) correspondieron a **tratamientos** y los géneros a **bloques (macho, capón, hembra)**. Asimismo, se calcularon las correlaciones fenotípicas, el coeficiente de regresión, desviación estándar y coeficiente de variabilidad de las diferentes medidas hipsométricas por la fórmula existente.

a) Largo de la cabeza (LC)

Como se puede observar en el gráfico 5 y cuadro 1, los caballos de $\frac{1}{4}$ paso “T3” son los que tuvieron mayor medida (61.10 cm), seguido de caballos $\frac{3}{4}$ paso “T1” (60.89 cm), $\frac{1}{2}$ paso “T2” (60.41 cm); en cuanto a género (bloques) los que tuvieron mayor medida fueron los capones



“B_{II}” (61.86 cm), seguido de machos “B_I” (61.32 cm), hembras “B_{III}” (59.22 cm). Obteniéndose una medida promedio (60.80 cm ± 1.89), que está dentro del estándar de medida del caballo Peruano de paso, teniendo como referencia que el patrón del Caballo Nacional, la cabeza tiene un largo entre 59 cm. y 61 cm, entre la testera y el bello superior

Al realizar el Análisis de Varianza (ANOVA), no se observaron diferencias estadísticas ($p \leq 0.05$; 0.01) entre las razas-cruzas (tratamientos), ni los géneros (repeticiones), obteniéndose un C.V. = 3.12%, indicando que existe homogeneidad en la medida del largo de la cabeza de los caballos.

Cuadro 1. Largo de la cabeza

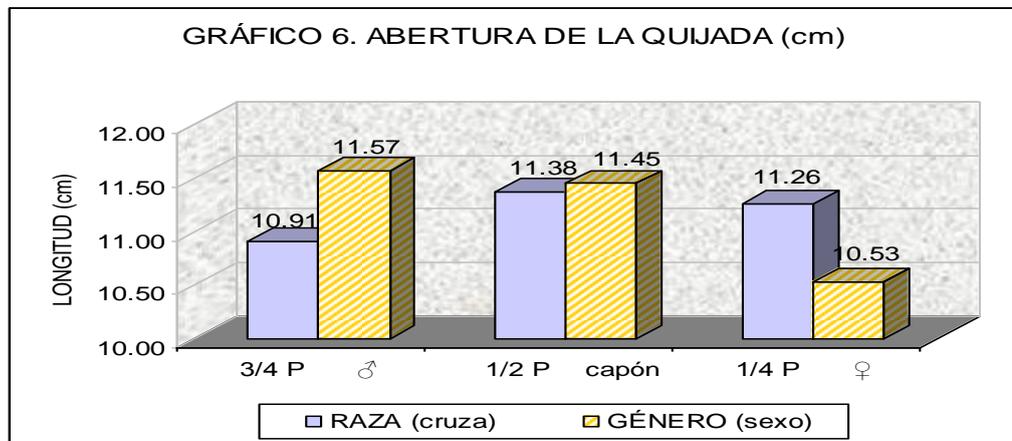
GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	62.10	60.48	61.38	61.32 a
CAPON	63.20	62.10	60.29	61.86 a
HEMBRA	57.37	58.66	61.63	59.22 a
Promedio	60.89 a	60.41 a	61.10 a	60.80

C.V. = 3.12% D.E. = 1.90

Asimismo, al realizar la prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se encontraron diferencias significativas entre las razas-cruzas $\frac{3}{4}$ P (60.89 cm), $\frac{1}{2}$ P (60.41 cm), $\frac{1}{4}$ P (61.10 cm). A la prueba de Duncan ($p \leq 0.05$) para los géneros, no se encontraron diferencias estadísticas, (ver cuadro 1 y Anexo 3 y 4).

b) Abertura de quijada (AQ)

Como se puede observar en el gráfico 6 y cuadro 2, los caballos de $\frac{1}{2}$ paso “T2” son los que tuvieron mayor medida (11.38 cm), seguido de caballos $\frac{1}{4}$ paso “T3” (11.26 cm), $\frac{3}{4}$ paso “T1” (10.91 cm); en cuanto a género (bloques) los que tuvieron mayor medida fueron los machos “BI” (11.57 cm), seguido de capones “BII” (11.45 cm), hembras “BIII” (10.53 cm). Obteniéndose una medida promedio (11.18 cm \pm 0.81).



Al realizar el Análisis de Varianza (ANOVA), no se observaron diferencias estadísticas ($p \leq 0.05$; 0.01) entre las razas-cruzas (tratamientos), ni géneros (repeticiones), obteniéndose un C.V. = 7.26%, indicando que existe cierta homogeneidad en la abertura de la quijada de los caballos. Asimismo, al realizar la prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se encontraron diferencias significativas entre las razas-cruzas $\frac{3}{4}$ P (10.91 cm), $\frac{1}{2}$ P (11.38

cm), ¼ P (11.26 cm); Tampoco no se encontraron diferencias estadísticas para los géneros machos (11.57 cm), capones (11.45 cm), hembras (10.53 cm), (ver cuadro 2 y Anexo N° 3 y 4). Obteniéndose una medida promedio de abertura de la quijada de 11.18 cm, concluyendo que nuestros ejemplares presentan un cabeza ancha y fuerte, característica propia del trotón criollo. Sin embargo, en el patrón del Caballo Nacional, presenta una separación intermaxilar promedio de 6 cm. a 9 cm, que están por debajo de nuestras medidas.

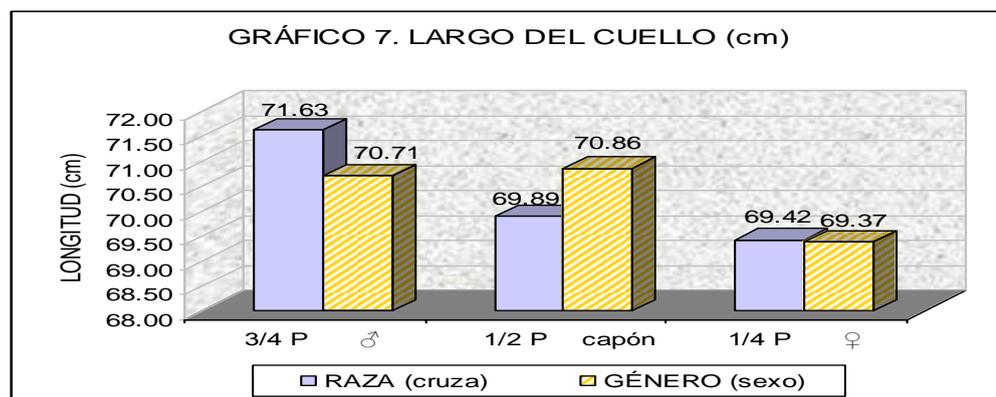
Cuadro 2. Abertura de la quijada

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	11.40	11.63	11.69	11.57 a
CAPON	12.00	11.00	11.34	11.45 a
HEMBRA	9.33	11.50	10.75	10.53 a
Promedio	10.91 a	11.38 a	11.26 a	11.18

C.V. = 7.26% D.E. = 0.81

c) Largo de cuello (LuCu)

Los caballos de ¾ paso son los que tuvieron mayor medida (71.63 cm), seguido



de caballos ½ paso (69.89 cm), ¼ paso (69.42 cm); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron los capones (70.86 cm), seguido de machos (70.71 cm), hembras (69.37 cm), ver gráfico 7 y cuadro 3.

Al Análisis de Varianza (ANOVA), no se observaron diferencias estadísticas ($p \leq 0.05$; 0.01) entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 3.12%, indicando que existe homogeneidad al medir la distancia del cuello. Sin embargo, al realizar la prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), se observaron que los animales de ¾ paso y ½ paso, son estadísticamente iguales, y a la vez los caballos de ½ paso y ¼ paso son estadísticamente iguales, concluyendo que solo los caballos de ¾ paso son superiores a los de ¼ paso. A la Prueba de Duncan ($p \leq 0.05$) para los géneros no se encontraron diferencias estadísticas entre estas, (ver cuadro 3 y Anexo N° 3 y 4).

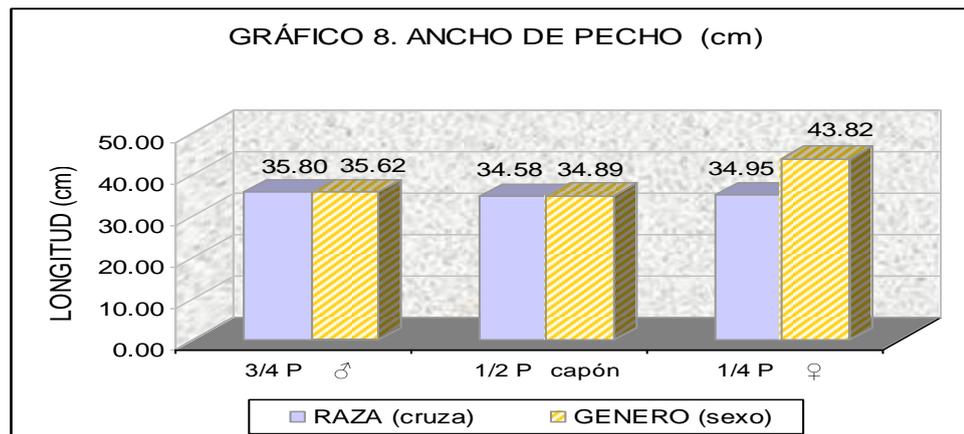
Cuadro 3. Largo de cuello

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	72.12	70.38	69.63	70.71 a
CAPON	71.30	71.20	70.07	70.86 a
HEMBRA	71.47	68.08	68.58	69.37 a
Promedio	71.63 a	69.89 a b	69.42 a b	70.31

C.V. = 1.19% D.E. = 0.84

d) Ancho de pecho (AP)

Como se puede observar en el gráfico 8 y cuadro 4, los caballos de ¾ paso son los que tuvieron mayor medida (35.80 cm), seguido de caballos ¼ paso (34.95 cm), ½ paso (34.58 cm); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron las hembras (43.82 cm), seguido de machos (35.65 cm), y capones (34.89 cm).



Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 2.21%, indicando que existe homogeneidad al medir el ancho del pecho, (ver cuadro 4 y Anexo N° 08). En nuestros ejemplares notamos un promedio ($35.11 \text{ cm} \pm 0.77$), que está dentro del rango del caballo Peruano de paso que tiene los rangos entre 34 cm. a 36 cm., medido entre las puntas de los hombros, que los hace robustos y saliente sin exceso.

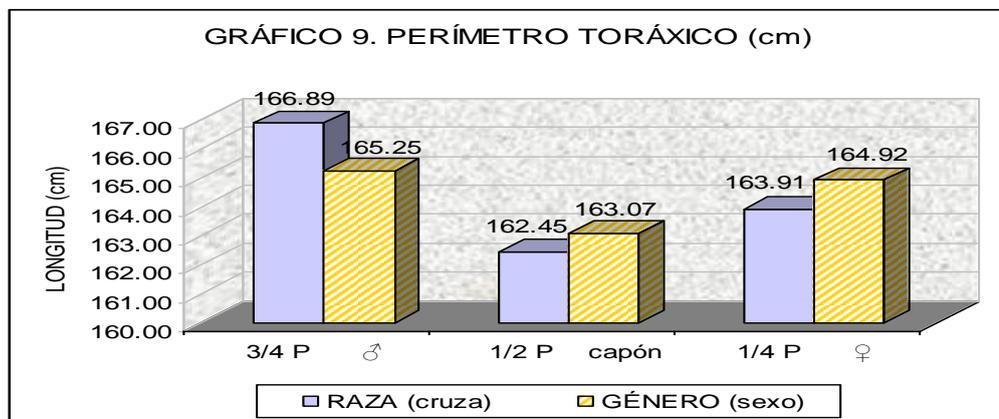
Cuadro 4. Ancho de pecho

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	½ PASO	1/4 PASO	
MACHO	35.86	36.01	34.99	35.62 a
CAPON	35.40	34.10	35.17	34.89 a
HEMBRA	36.13	33.62	34.70	34.82 a
Promedio	35.80 a	34.58 a	34.95 a	35.11

C.V. = 2.21% D.E. = 0.77

e) Perímetro torácico (PT)

Los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son los que tuvieron mayor medida (166.89 cm), seguido de caballos $\frac{1}{4}$ paso (163.91cm), $\frac{1}{2}$ paso (162.45 cm); en cuanto al género, los que tuvieron mayor medida fueron los machos (165.25 cm), seguido de hembras (164.82 cm), y capones (163.07cm), ver gráfico 9 y cuadro 5.



Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, tampoco entre los géneros, obteniéndose un C.V. = 1.68%, siendo homogéneo las medidas, (ver cuadro 25 y Anexo N° 8).

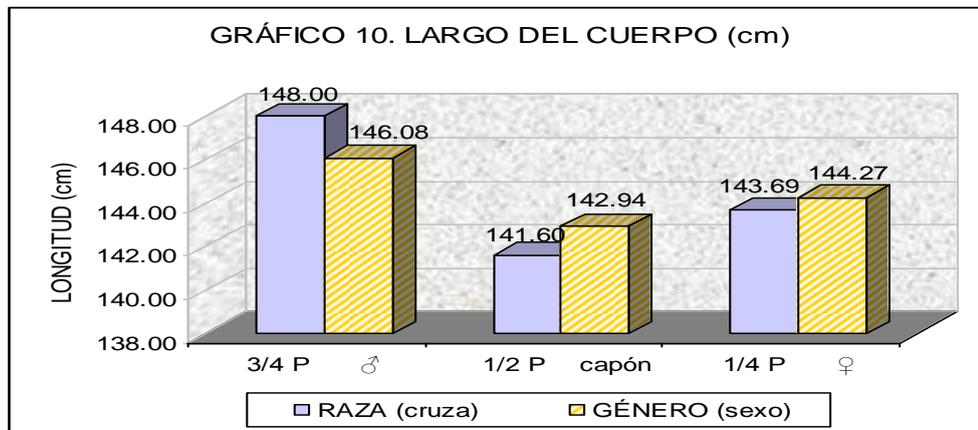
Cuadro 5. Perímetro torácico

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	167.00	166.75	162.00	165.25 a
CAPON	166.00	159.00	164.22	163.07 a
HEMBRA	167.67	161.60	165.50	164.92 a
Promedio	166.89 a	162.45 a	163.91 a	164.42

C.V. = 1.68% D.E. = 7.76

f) Largo del cuerpo (LCp)

Como se puede observar en el gráfico 10 y cuadro 6, los caballos de ¾ paso son los que tuvieron mayor medida (148.0 cm), seguido de caballos ¼ paso (143.69 cm), ½ paso (141.60 cm); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron los machos (146.08 cm), seguido de capones (144.27 cm), y hembras (142.94 cm).



Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 1.99%, existiendo homogeneidad en la medida indicada, (ver cuadro 6 y Anexo N° 3 y 4).

Cuadro 6. Largo del cuerpo

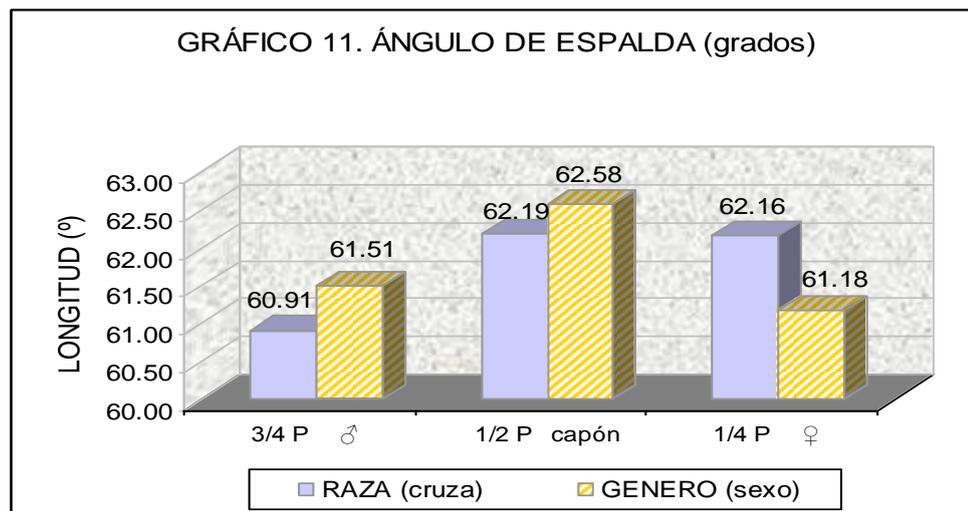
GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	148.00	145.00	145.25	146.08 a
CAPON	145.00	139.00	144.83	142.94 a
HEMBRA	151.00	140.80	141.00	144.27 a
Promedio	148.00 a	141.60 a	143.69 a	144.43

C.V. = 1.99% D.E. = 2.87

g) Angulo de la espalda (AE)

Los caballos de ½ paso son los que tuvieron mayor medida (62.19 grados), seguido de caballos ¼ paso (62.16°), ¾ paso (60.91°); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron los capones (62.58 °), seguido de machos (61.51 °), y hembras (61.18 °), ver gráfico 11 y cuadro 7.

Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 1.47%, existiendo homogeneidad en la medida indicada, (ver cuadro 7 y Anexo N° 3 y 4).



Cuadro 7. Angulo de espalda

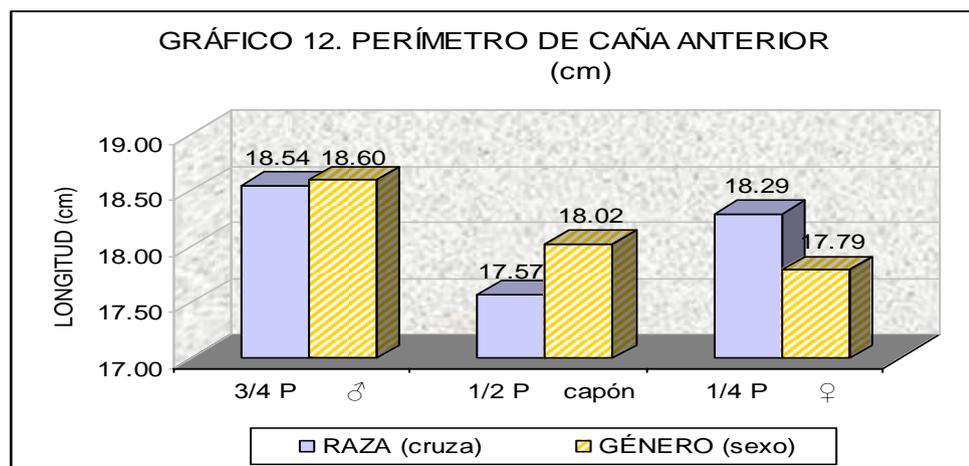
GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	60.40	61.38	62.75	61.51 a
CAPON	62.00	64.00	61.74	62.58 a
HEMBRA	60.33	61.20	62.00	61.18 a
Promedio	60.91 a	62.19 a	62.16 a	61.76

C.V. = 1.47% D.E. = 0.91

h) Perímetro de caña anterior (PCA)

En el gráfico 12 y cuadro 8, se observa que los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son los que tuvieron mayor medida (18.54 cm), seguido de caballos $\frac{1}{4}$ paso (18.29 cm), $\frac{1}{2}$ paso (17.57 cm); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron los machos (18.80 cm), seguido de capones (18.02 cm), y hembras (17.79 cm).

Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 2.84%, existiendo homogeneidad en la medida indicada, (ver cuadro 8 y Anexo N° 3 y 4).



Cuadro 8. Perímetro de caña anterior

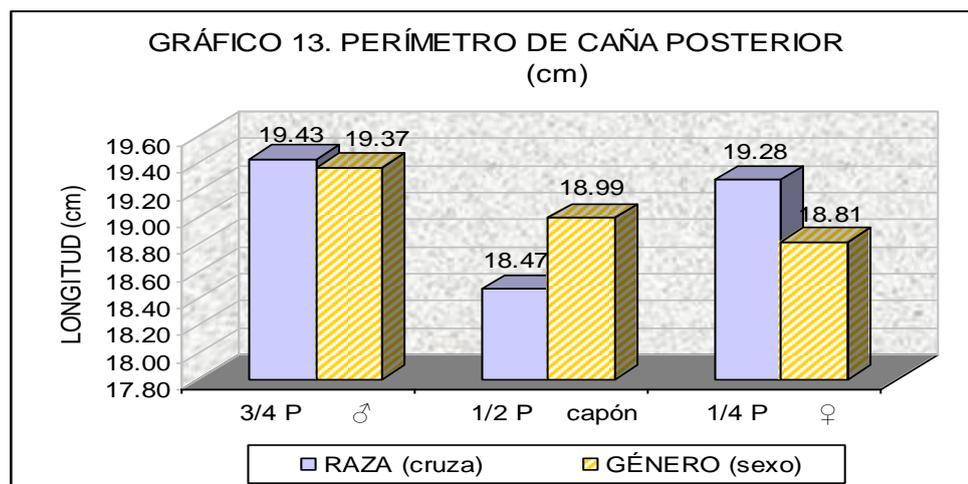
GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	19.40	17.61	18.78	18.60 a
CAPON	18.00	18.10	17.97	18.02 a
HEMBRA	18.23	17.00	18.13	17.79 a
Promedio	18.54 a	17.57 a	18.29 a	18.13

C.V. = 2.84% D.E. = 0.52

i) Perímetro caña posterior (PCP)

En el gráfico 13 y cuadro 9, se observa que los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son los que tuvieron mayor medida (19.43 cm), seguido de caballos $\frac{1}{4}$ paso (19.28 cm), $\frac{1}{2}$ paso (18,47 cm); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron los machos (19.37 cm), seguido de capones (18.99 cm), y hembras (18.81 cm).

Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 3.14%, existiendo homogeneidad en la medida indicada, (ver cuadro 9 y Anexo N° 3 y 4).



Cuadro 9. Perímetro de caña posterior

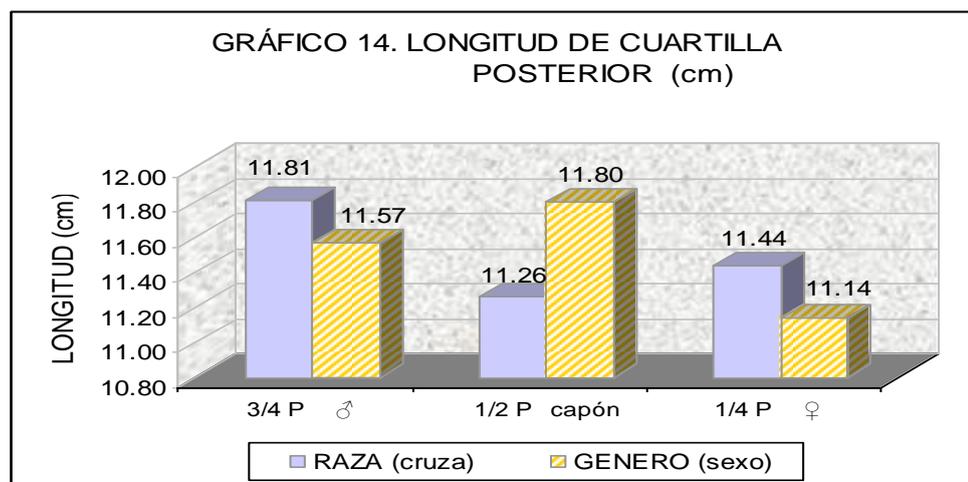
GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	19.86	18.74	19.51	19.37 a
CAPON	19.00	19.10	18.87	18.99 a
HEMBRA	19.43	17.56	19.45	18.81 a
Promedio	19.43 a	18.47 a	19.28 a	19.06

C.V. = 3.14% D.E. = 0.60

j) Longitud de cuartilla anterior (LCA)

Los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son los que tuvieron mayor medida (11.81 cm), seguido de caballos $\frac{1}{4}$ paso (11.44 cm), $\frac{1}{2}$ paso (11.26 cm); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron los capones (11.90 cm), seguido de machos (11.57 cm), y hembras (11.14 cm), ver gráfico 14 y cuadro 10.

Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se encontraron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 4.51%, existiendo cierta homogeneidad en la medida, (ver cuadro 10 y Anexo N° 3 y 4).



Cuadro 10. Longitud de cuartilla anterior

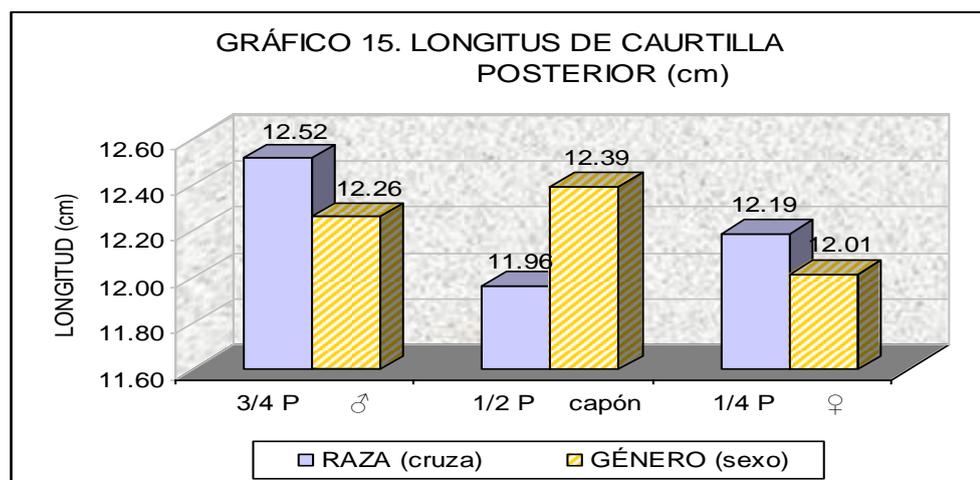
GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	¼ PASO	
MACHO	12.26	11.03	11.41	11.57 a
CAPON	12.10	12.00	11.29	11.80 a
HEMBRA	11.07	10.76	11.60	11.14 a
Promedio	11.81 a	11.26 a	11.44 a	11.50

C.V. = 4.51% D.E. = 0.52

k) Longitud de cuartilla posterior (LCP)

Como se puede observar en el gráfico 15 y cuadro 11, los caballos de ¾ paso son los que tuvieron mayor medida (12.52 cm), seguido de caballos ¼ paso (12.19 cm), ½ paso (11.96 cm); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron los capones (12.39 cm), seguido de machos (12.26 cm), y hembras (12.01 cm).

Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se encontraron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 5.18%, existiendo cierta homogeneidad en la medida, (ver cuadro 11 y Anexo N° 3 y 4).

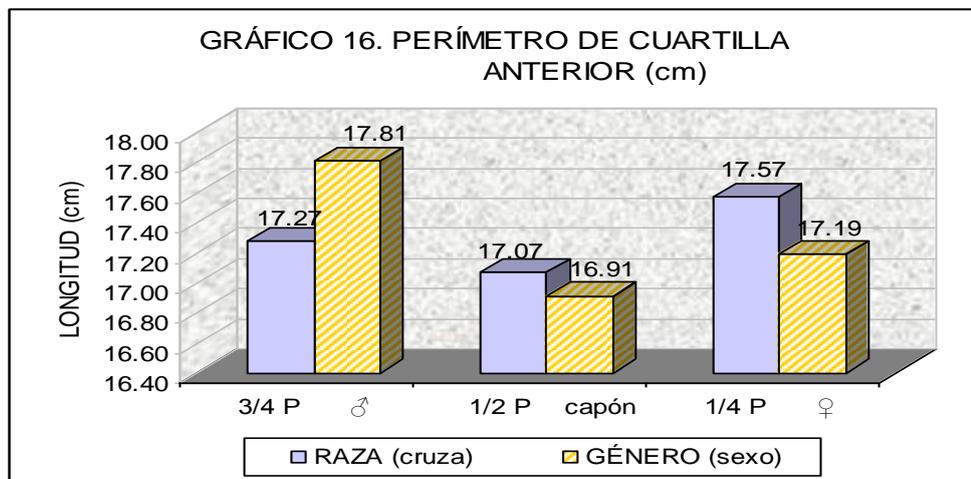


Cuadro 11. Longitud de cuartilla posterior

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	12.72	11.83	12.24	12.26 a
CAPON	13.00	12.10	12.08	12.39 a
HEMBRA	11.83	11.96	12.24	12.01 a
Promedio	12.52 a	11.96 a	12.19 a	12.22

C.V. = 5.18% D.E. = 0.63

l) Perímetro de cuartilla anterior (PCuA)



El gráfico 16 y cuadro 12 muestra, que los caballos de ¼ paso son los que tienen mayor medida (17.57 cm), seguido de caballos ¾ paso (17.27 cm), ½ paso (17.07 cm); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron los machos (17.81 cm), seguido de hembras (17.19 cm), y capones (16.91 cm).

Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 2.62%, existiendo homogeneidad en la medida, (ver cuadro 12 y Anexo N° 3 y 4).

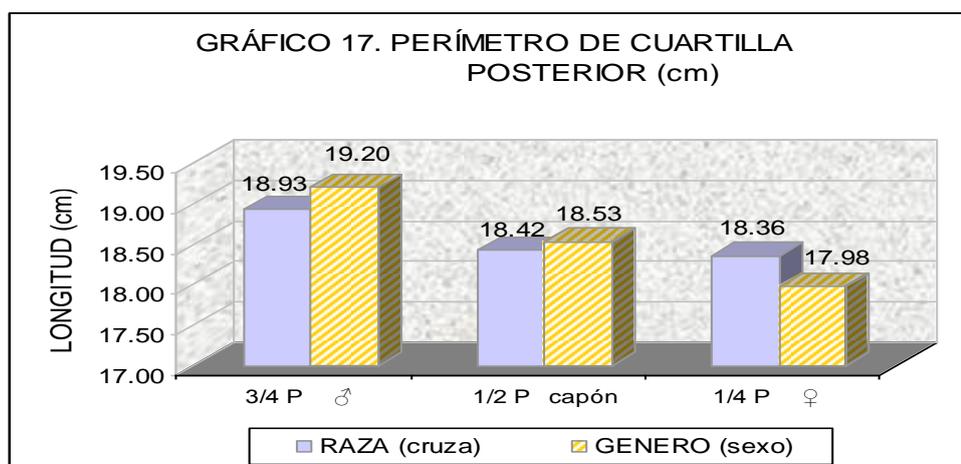
Cuadro 12. Perímetro de cuartilla anterior

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	18.02	17.40	18.00	17.81 a
CAPON	16.30	17.10	17.34	16.91 a
HEMBRA	17.50	16.70	17.38	17.19 a
Promedio	17.27 a	17.07 a	17.57 a	17.30

C.V. = 2.62% D.E. = 0.45

m) Perímetro de cuartilla posterior (PCuP)

Los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son los que tuvieron mayor medida (18.83 cm), seguido de caballos $\frac{1}{2}$ paso (18.42 cm), $\frac{1}{4}$ paso (18.36 cm); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron los machos (19.20 cm), seguido de capones (18.53 cm), y hembras (17.98 cm), ver gráfico 17 y cuadro 13.



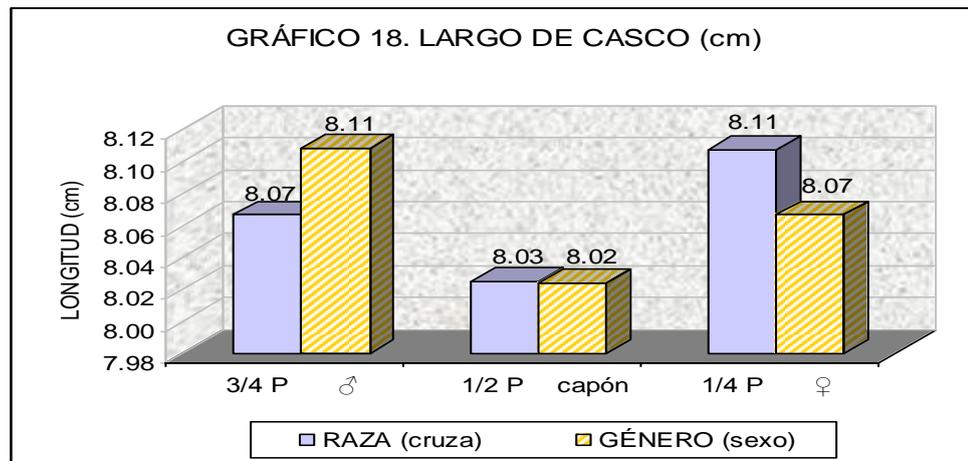
Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 2.90%, existiendo homogeneidad en la medida, (ver cuadro 13 y Anexo N° 3 y 4).

Cuadro 13. Perímetro de cuartilla posterior

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	19.80	18.83	18.98	19.20 a
CAPON	18.20	18.80	18.60	18.53 a
HEMBRA	18.80	17.64	17.50	17.98 a
Promedio	18.93 a	18.42 a	18.36 a	18.57

C.V. = 2.90% D.E. = 0.54

n) Largo de casco (LCa)



En cuanto a largo del casco, en el gráfico 18 y cuadro 14, se observa que los caballos de ¼ paso son los que tuvieron mayor medida (8.11cm), seguido de caballos ¾ paso (8.07 cm), ½ paso (8.03 cm); en cuanto a género los que tuvieron mayor medida fueron los machos (8.11 cm), seguido de hembras (8.07 cm), y capones (8.02 cm). Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 1.97%, existiendo homogeneidad en la medida, (ver cuadro 14 y Anexo N° 3 y 4).

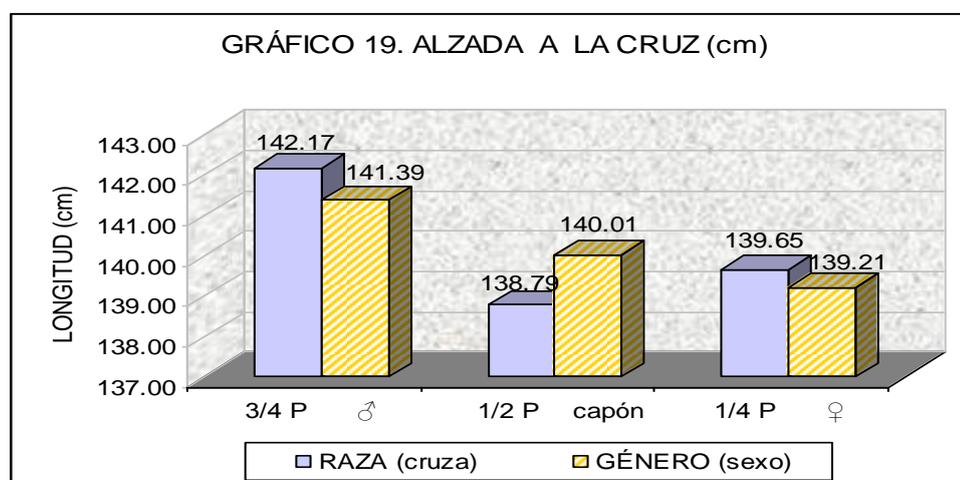
Cuadro 14. Largo de casco

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	8.20	7.88	8.25	8.11 a
CAPON	8.00	8.00	8.07	8.02 a
HEMBRA	8.00	8.20	8.00	8.07 a
Promedio	8.07 a	8.03 a	8.11 a	8.07

C.V. = 1.97% D.E. = 0.16

o) Alzada a la cruz (AC)

Como se puede observar en el gráfico 19 y cuadro 15, los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son los que tuvieron mayor medida (142.17 cm), seguido de caballos $\frac{1}{4}$ paso (139.65 cm), $\frac{1}{2}$ paso (138.79 cm); en cuanto a género los que tuvieron mayor medida fueron los machos (141.39 cm), seguido de capones (140.01 cm), y hembras (139.21 cm).



Al Análisis de Varianza (ANOVA), no se observaron diferencias estadísticas ($p \leq 0.05$; 0.01) entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 1.00%, existiendo homogeneidad en la medida. Sin embargo, al realizar la prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), se observaron que los animales de $\frac{3}{4}$ paso y $\frac{1}{4}$ paso son estadísticamente iguales, y a la vez los caballos de $\frac{1}{2}$ paso y $\frac{1}{4}$ paso son estadísticamente

iguales, concluyendo que solo los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son superiores a los de $\frac{1}{2}$ paso. A la Prueba de Duncan ($p \leq 0.05$) para los géneros no se encontraron diferencias estadísticas entre estas, (ver cuadro 15 y Anexo N° 3 y 4).

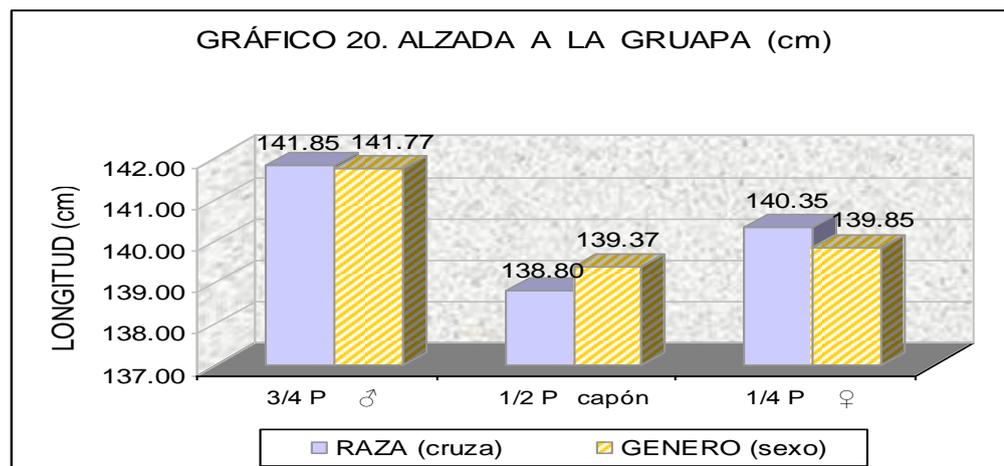
Cuadro 15. Alzada a la cruz

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	143.50	140.86	139.80	141.39 a
CAPON	143.00	137.00	140.04	140.01 a
HEMBRA	140.00	138.50	139.13	139.21 a
Promedio	142.17 a	138.79 b	39.65 a b	140.20

C.V. = 1.00% D.E. = 1.41

p) Alzada a la grupa (AG)

Los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son los que tuvieron mayor medida (141.85 cm), seguido de caballos $\frac{1}{4}$ paso (140.35 cm), $\frac{1}{2}$ paso (138.80 cm); en cuanto a género los que tuvieron mayor medida fueron los machos (141.77 cm), seguido de hembras (139.85 cm), y capones (139.37 cm), ver gráfico 20 y cuadro 16.



Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni

los géneros, obteniéndose un C.V. = 1.49%, existiendo homogeneidad en la medida, (ver cuadro 16 y Anexo N° 3 y 4).

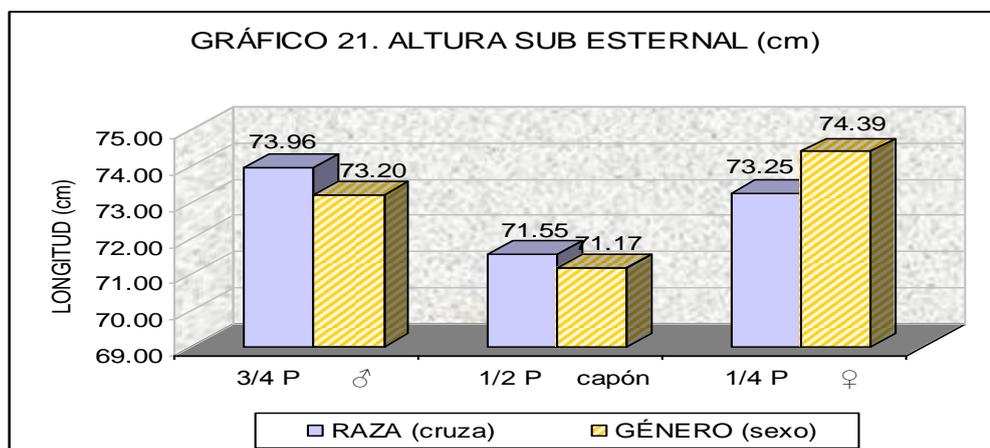
Cuadro 16. Alzada a la grupa

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	142.88	141.06	141.38	141.77 a
CAPON	142.30	135.20	140.62	139.37 a
HEMBRA	140.37	140.14	139.05	139.85 a
Promedio	141.85 a	138.80 a	140.35 a	140.33

C.V. = 1.49% D.E. = 2.09

q) Altura sub esternal (ASE)

Como se puede observar en el gráfico 21 y cuadro 17, los caballos de ¾ paso son los que tuvieron mayor medida (73.96 cm), seguido de caballos ¼ paso (73.25 cm), ½ paso (73.20 cm), ¼ paso (73.25 cm), ½ paso (71.55 cm); en cuanto a género los que tuvieron mayor medida fueron las hembras (74.39 cm), seguido de machos (73.20 cm), y capones (71.17 cm).



Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 2.40%, existiendo homogeneidad en la medida, (ver cuadro 17 y Anexo N° 3 y 4).

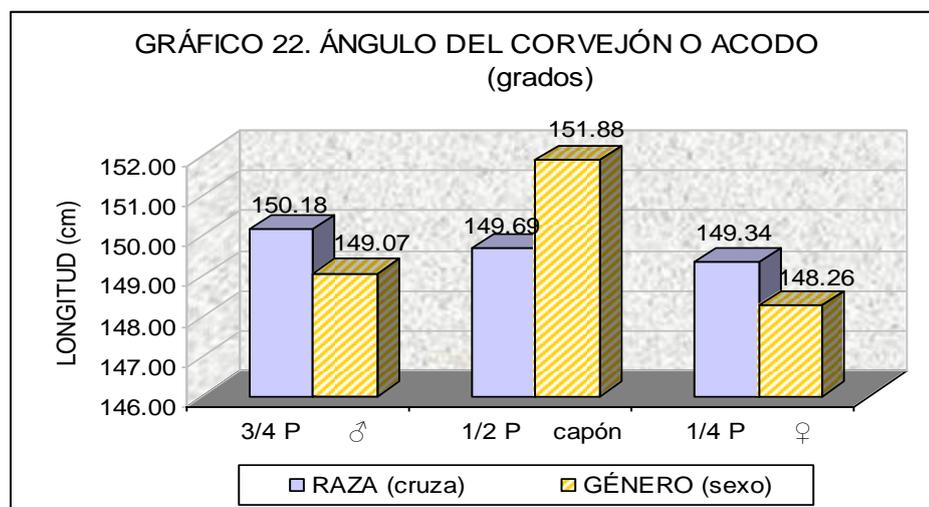
Cuadro 17. Altura sub esternal

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	74.82	71.88	72.91	73.20 a
CAPON	70.00	70.80	72.72	71.17 a
HEMBRA	77.07	71.98	74.13	74.39 a
Promedio	73.96 a	71.55 a	73.25 a	72.92

C.V. = 2.40% D.E. = 1.75

r) Angulo del corvejón o acodo (AA)

Los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son los que tuvieron mayor medida (150.18 grados), seguido de caballos $\frac{1}{2}$ paso (149.69 grados), $\frac{1}{4}$ paso (149.34 grados); en cuanto a género, los que tuvieron mayor medida fueron los capones (151.88 grados), seguido de machos (149.07 cm), y hembras (148.26 cm), ver gráfico 22 y cuadro 18.



Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 1.33%, existiendo homogeneidad en la medida, (ver cuadro 18 y Anexo N° 3 y 4).

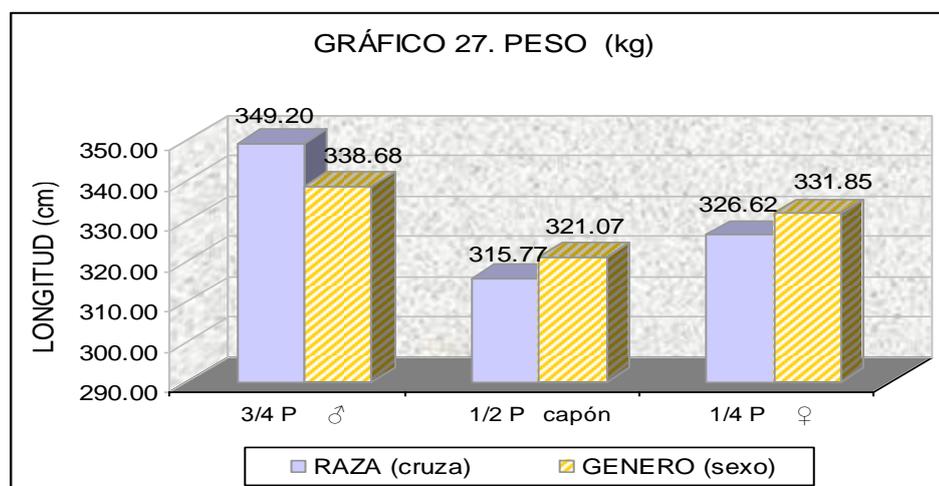
Cuadro 18. Angulo de corvejón o acodo

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	147.20	149.88	150.13	149.07 a
CAPON	154.00	152.00	149.65	151.88 a
HEMBRA	149.33	147.20	148.25	148.26 a
Promedio	150.18 a	149.69 a	149.34 a	149.74

C.V. = 1.33% D.E. = 1.99

s) Peso vivo de los animales (PV)

En el gráfico 8 y cuadro 4 se observa, que los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son los que tuvieron mayor peso (349.20 kg), seguido de caballos $\frac{1}{4}$ paso (326.62 kg), $\frac{1}{2}$ paso (315.77 kg); en cuanto a género, los que tuvieron mayor peso fueron los machos (338 kg), seguido de hembras (331.85 kg), y capones (321.07 kg).



Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas, ni los géneros, obteniéndose un C.V. = 4.62%, existiendo cierta homogeneidad en la medida, (ver cuadro 19 y Anexo N° 3 y 4).

Cuadro 19. Peso vivo de los animales

GÉNERO (REPETICIÓN)	RAZAS-CRUZAS (TRATAMIENTO)			Promedio
	3/4 PASO	1/2 PASO	1/4 PASO	
MACHO	351.10	341.46	323.47	338.68 a
CAPON	336.42	295.87	330.92	321.07 a
HEMBRA	360.09	309.99	325.48	331.85 a
Promedio	349.20 a	315.77 a	326.62 a	330.53

C.V. = 4.62% D.E. = 15.26

4.1.3. Correlaciones fenotípicas y coeficiente de regresión de diferentes medidas hipométricas.

a) Correlaciones fenotípicas

Se calcularon las correlaciones fenotípicas para las diferentes medidas hipométricas, con la finalidad de medir el grado de asociación entre estas variables, ver anexo N° 8.

➤ **Correlación Fenotípica para Largo de cabeza (LC),** versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 20; encontrándose una menor correlación con la altura sub esternal (-0.07) y mayor correlación con el perímetro torácico (0.46), presentando en su mayoría una correlación positiva.

Cuadro 20. Correlación fenotípica de largo de cabeza Vs otras medidas.

Medida	AQ	LCu	AP	PT	LCp	AE	PCA	PCP	LCA
LC	0.28	0.45	0.34	0.46	0.34	0.26	0.32	0.42	0.26

Medida	LCP	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
LC	0.10	0.33	0.36	0.31	0.32	0.25	-0.07	0.32	0.43

➤ **Correlación Fenotípica para Abertura de quijada (AQ),** versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 21; encontrándose una menor correlación con

el perímetro torácico (0.01) y mayor correlación con el perímetro torácico (0.39).

Cuadro 21. Correlación fenotípica de abertura de quijada Vs otras medidas.

Medida	LCu	AP	PT	LCp	AE	PCA	PCP	LCA	LCP
AQ	0.15	0.15	0.01	0.18	0.39	0.07	0.23	0.29	0.19
Medida	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV	
AQ	0.10	0.06	0.18	0.06	0.18	-0.38	0.06	0.06	

➤ **Correlación Fenotípica para Largo del Cuello (LCu)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 22; encontrándose una menor correlación con largo de casco (-0.003) y mayor correlación con el perímetro torácico (0.41), encontrándose en su gran mayoría una correlación positiva.

Cuadro 22. Correlación fenotípica de largo del cuello Vs otras medidas.

Medida	AP	PT	LCp	AE	PCA	PCP	LCA	LCP
LCu	0.40	0.41	0.25	0.08	0.25	0.37	0.07	-0.19
Medida	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
LCu	0.13	0.27	-0.003	0.10	0.12	0.05	0.07	0.37

➤ **Correlación Fenotípica para Ancho de pecho (AP)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 23; encontrándose una menor correlación con largo de casco y ángulo de corvejón o acodo (-0.03) y mayor correlación con el perímetro torácico (0.81).

Cuadro 23. Correlación fenotípica para ancho de pecho Vs otras medidas.

Medida	PT	LCp	AE	PCA	PCP	LCA	LCP	
AP	0.81	0.67	-0.05	0.50	0.60	-0.05	-0.15	
Medida	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
AP	0.61	0.66	-0.03	0.58	0.50	0.18	-0.03	0.82

- **Correlación fenotípica para Perímetro Torácico (PT)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 24; encontrándose una menor correlación con el ángulo de espalda (-0.08) y mayor correlación con el peso vivo (0.90).

Cuadro 24. Correlación fenotípica de perímetro torácico Vs otras medidas.

Medida	LCp	AE	PCA	PCP	LCA	LCP	PCuA
PT	0.70	-0.08	0.34	0.43	-0.18	-0.31	0.43
Medida	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
PT	0.46	0.14	0.69	0.70	0.27	0.04	0.96

- **Correlación fenotípica para Largo del Cuerpo (LCp)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 25; encontrándose una menor correlación con el ángulo de espalda (-0.08) y mayor correlación con el peso vivo (0.87), encontrándose correlaciones positivas con mayoría de las medidas.

Cuadro 25. Correlación fenotípica de largo del cuerpo Vs otras medidas.

Medida	AE	PCA	PCP	LCA	LCP	PCuA	
LCp	-0.08	0.37	0.48	0.05	-0.19	0.41	
Medida	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
LCp	0.48	0.17	0.55	0.47	0.19	0.12	0.87

- **Correlación fenotípica para Angulo de Espalda (AE)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 26; encontrándose una menor correlación con el perímetro de cuartilla anterior (-0.01) y mayor correlación con la longitud de cuartilla anterior (0.35).

Cuadro 26. Correlación fenotípica de ángulo de espalda Vs otras medidas.

Medida	PCA	PCP	LCA	LCP	PCuA	PCuP
AE	0.12	0.30	0.35	0.13	0.19	-0.01
Medida	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
AE	0.20	0.06	0.12	-0.27	-0.04	-0.12

➤ **Correlación fenotípica para Perímetro de Caña Anterior**

(PCA), versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 27; encontrándose una menor correlación con largo de casco (0.12) y mayor correlación con el perímetro de caña posterior (0.88), registrándose correlaciones positivas con mayoría de las medidas.

Cuadro 27. Correlación fenotípica de perímetro de caña anterior Vs otras medidas.

Medida	PCP	LCA	LCP	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
PCA	0.88	0.36	0.29	0.79	0.68	0.12	0.51	0.48	0.23	-0.20	0.38

➤ **Correlación fenotípica para Perímetro de Caña Posterior**

(PCP), versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 28; encontrándose una menor correlación con el ángulo de corvejón o acodo (-0.06) y mayor correlación con el perímetro de cuartilla anterior (0.75), siendo en su mayoría positivas.

Cuadro 28. Correlación fenotípica de perímetro de caña posterior Vs otras medidas.

Medida	LCA	LCP	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
PCP	0.39	0.17	0.75	0.60	0.10	0.50	0.50	0.23	-0.06	0.48

➤ **Correlación fenotípica para Longitud de Caña Anterior**

(LCA), versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 29; encontrándose una menor correlación con la alzada a la grupa (-0.05) y una mayor correlación con longitud de cuartilla posterior (0.76).

Cuadro 29. Correlación fenotípica de longitud de caña anterior Vs otras medidas.

Medida	LCP	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
LCA	0.76	0.22	0.14	0.23	0.07	-0.05	-0.22	-0.17	-0.12

➤ **Correlación fenotípica para Longitud de Caña Posterior**

(LCP), versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 30; encontrándose una menor correlación con la altura a la cruz (-0.08) y mayor correlación con el perímetro de cuartilla posterior (0.24), siendo éstas muy bajas.

Cuadro 30. Correlación fenotípica de longitud de caña posterior Vs otras medidas.

Medida	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
LCP	0.24	0.09	0.14	-0.08	-0.21	-0.34	-0.15	-0.30

➤ **Correlación fenotípica para Perímetro de Cuartilla Anterior**

(PCuA), versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 31; encontrándose una menor correlación con largo de casco (0.05) y de mayor valor con la alzada a la cruz (0.46), siendo en su gran mayoría positivas.

Cuadro 31. Correlación fenotípica de perímetro de cuartilla anterior Vs otras medidas.

Medida	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
PCuA	0.73	0.05	0.46	0.43	0.17	-0.20	0.45

➤ **Correlación fenotípica para Perímetro de Cuartilla Posterior**

(PCuP), versus otras medidas hipométricas, obteniéndose una mayor correlación fenotípica con el peso vivo (0.51), seguido de altura a la cruz (0.50), altura a la grupa (0.43), largo de casco (0.14), altura sub esternal (0.11) y ángulo de corvejón o acodo

(-0.20); presentando en su mayoría una correlación positiva.

Ver anexo N° 8.

- **Correlación fenotípica para Largo de Casco (LCa)**, versus otras medidas hipométricas, obteniéndose una mayor correlación fenotípica con altura a la grupa (0.49), seguido de altura a la cruz (0.43), peso vivo (0.15), altura sub esternal (0.11) y ángulo de corvejón o acodo (-0.02); presentando en su mayoría una correlación positiva. Ver anexo N° 8.
- **Correlación fenotípica para Altura a la Cruz (AC)**, versus otras medidas hipométricas, obteniéndose una mayor correlación fenotípica con altura a la grupa (0.92), seguido con el peso vivo (0.69), altura sub esternal (0.47) y ángulo de corvejón o acodo (-0.12); presentando una alta correlación con el peso y una baja correlación con altura sub esternal. Ver anexo N° 8.
- **Correlación fenotípica para Altura a la Grupa (AG)**, versus otras medidas hipométricas, obteniéndose una mayor correlación fenotípica con el peso vivo (0.61), seguido de altura sub esternal (0.49) y con el ángulo de corvejón o acodo (-0.05); presentando en con las dos primeras mediadas una correlación positiva. Ver anexo N° 8
- **Correlación fenotípica para Altura Sub Estial (ASE)**, obteniéndose una correlación fenotípica con el peso vivo (0.29) y ángulo de corvejón o acodo (0.05); presentando una correlación baja, pero positiva. Ver anexo N° 8

- **Correlación fenotípica para Angulo de Corvejón o Acodo (AA)**, versus peso vivo, encontrándose una correlación positiva (0.08), siendo esta muy baja. Ver anexo N° 8.

b) Coeficiente de regresión

Se calcularon el coeficiente de regresión para las diferentes medidas hipométricas, con la finalidad de medir el grado de dependencia de una medida respecto a la otra, ver anexo N° 8.

- **Coeficiente de regresión para Largo de Cabeza (LC)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 32; encontrándose una menor dependencia en la longitud de cuartilla posterior (0.03) y mayor dependencia en el peso vivo (8.02), es decir por cada incremento de 1 cm en longitud del cuello, se incrementará 8.02 kg de peso.

Cuadro 32. Coeficiente de regresión de largo de cabeza Vs otras medidas.

Medida	AQ	LCu	AP	PT	LCp	AE	PCA	PCP	LCA
LC	0.15	0.67	0.29	1.51	1.07	0.16	0.17	0.21	0.08

Medida	LCP	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
LC	0.03	0.12	0.19	0.10	0.59	0.51	-0.12	0.57	8.02

- **Coeficiente de regresión para Abertura de Quijada (AQ)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 33; encontrándose una menor dependencia en el perímetro de cuartilla posterior (0.05) y mayor dependencia en el peso vivo (2.07), presentando en su mayoría una regresión positiva.

Cuadro 33. Coeficiente de regresión de abertura de quijada Vs otras medidas.

Medida	LCu	AP	PT	LCp	AE	PCA	PCP	LCA	LCP
AQ	0.39	0.22	0.08	1.04	0.44	0.07	0.21	0.17	0.11

Medida	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
AQ	0.07	0.05	0.11	0.21	0.65	-1.16	0.20	2.07

➤ **Coeficiente de regresión para Largo de Cuello (LCu)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 34; encontrándose una menor dependencia en el largo de casco (-0.001) y mayor dependencia en el peso vivo (0.67), presentando en su mayoría una regresión positiva.

Cuadro 34. Coeficiente de regresión de largo de cuello Vs otras medidas.

Medida	AP	PT	LCp	AE	PCA	PCP	LCA	LCP
LCu	0.22	0.89	0.52	0.03	0.09	0.12	0.01	-0.04

Medida	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
LCu	0.03	0.09	-0.001	0.12	0.16	0.05	0.08	4.55

➤ **Coeficiente de regresión para Ancho de Pecho (AP)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 35; encontrándose una menor regresión con largo de caso (-0.01) y mayor regresión con el peso vivo (17.90), presentando en su mayoría una regresión positiva.

Cuadro 35. Coeficiente de regresión de largo de cabeza Vs otras medidas.

Medida	PT	LCp	AE	PCA	PCP	LCA	LCP	PCuA
AP	3.14	2.49	-0.03	0.31	0.35	-0.02	-0.06	0.27

Medida	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
AP	0.42	-0.01	1.26	1.19	0.38	-0.07	17.90

➤ **Coeficiente de regresión para Perímetro Torácico (PT)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 36; encontrándose una menor regresión con

largo de casco (0.01) y mayor regresión con el peso vivo (5.28), presentando en su mayoría una regresión positiva.

Cuadro 36. Coeficiente de regresión de perímetro torácico Vs otras medidas.

Medida	LCp	AE	PCA	PCP	LCA	LCP	PCuA
PT	0.65	-0.02	0.05	0.06	-0.02	-0.03	0.05

Medida	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
PT	0.07	0.01	0.38	0.65	0.14	0.02	5.28

➤ **Coeficiente de regresión para Largo del Cuerpo (LC),** versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 37; encontrándose una menor regresión con la longitud de cuartilla anterior (0.005) y mayor regresión con el peso vivo (4.99), presentando en su mayoría una regresión positiva.

Cuadro 37. Coeficiente de regresión de largo del cuerpo Vs otras medidas.

Medida	AE	PCA	PCP	LCA	LCP	PCuA	PCuP
LCp	-0.02	0.06	0.08	0.005	-0.02	0.05	0.08

Medida	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
LCp	0.02	0.32	0.29	0.10	0.07	4.99

➤ **Coeficiente de regresión para Angulo de Espalda (AE),** versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 38; encontrándose una menor regresión con el perímetro de cuartilla posterior (-0.01) y mayor dependencia negativa con el peso vivo (-3.32), es decir por cada incremento de 1 grado en el ángulo de espalda de los caballos en estudio, disminuirá 3.32 kg de peso vivo.

Cuadro 38. Coeficiente de regresión de ángulo de espalda Vs otras medidas.

Medida	PCA	PCP	LCA	LCP	PCuA	PCuP
AE	0.09	0.23	0.17	0.07	0.11	-0.01

Medida	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
AE	0.10	0.16	0.39	-0.70	-0.11	-3.32

- **Coefficiente de regresión para Perímetro de Caña Anterior (PCA)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 39; encontrándose una menor dependencia el largo del casco (0.07) y mayor dependencia en el peso vivo (0.67), presentando en su mayoría una regresión positiva.

Cuadro 39. Coeficiente de regresión de perímetro de caña anterior Vs otras medidas.

Medida	PCP	LCA	LCP	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
PCA	0.82	0.22	0.18	0.54	0.68	0.07	1.75	1.79	0.75	-0.65	12.97

- **Coefficiente de regresión para Perímetro de Caña Posterior (PCP)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 40; encontrándose una menor regresión con largo de casco (0.06) y mayor regresión con el peso vivo (17.14), presentando en su mayoría una regresión positiva.

Cuadro 40. Coeficiente de regresión de perímetro de caña posterior Vs otras medidas.

Medida	LCA	LCP	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
PCP	0.24	0.11	0.54	0.63	0.06	1.78	1.95	0.78	-0.20	17.14

- **Coefficiente de regresión para Longitud de Cuartilla Anterior (LCA)**, versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 41; encontrándose una menor regresión con la longitud de cuartilla posterior (0.22) y mayor regresión negativa con el peso vivo (-6.73), es decir por cada incremento de un centímetro en la longitud de cuartilla anterior, disminuirá 6.73 kg de peso vivo.

Cuadro 41. Coeficiente de regresión de longitud de cuartilla anterior Vs otras medidas.

Medida	LCP	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
LCA	0.75	0.24	0.22	0.23	0.41	-0.32	-1.12	-0.89	-6.73

➤ **Coeficiente de regresión para Longitud de Cuartilla**

Posterior (LCP), versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 42; encontrándose una menor regresión con el largo de casco y perímetro de cuartilla posterior (0.14) y mayor regresión con el peso vivo (0.67).

Cuadro 42. Coeficiente de regresión de longitud de cuartilla posterior Vs otras medidas.

Medida	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
LCP	0.26	0.14	0.14	-0.43	-1.24	-1.74	-0.77	-16.31

➤ **Coeficiente de regresión para Perímetro de Cuartilla**

Anterior (PCuA), versus otras medidas hipométricas, estos resultados se pueden ver en el cuadro 32; encontrándose una menor regresión con el largo del casco (0.04) y mayor regresión con el peso vivo (21.84), presentando en su mayoría una regresión positiva.

Cuadro 32. Coeficiente de regresión de perímetro de cuartilla anterior Vs otras medidas.

Medida	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
PCuA	1.04	0.04	2.22	2.29	0.76	-0.92	21.84

➤ **Coeficiente de regresión para Perímetro de Cuartilla**

Posterior (PCuP), versus otras medidas hipométricas, obteniéndose una mayor regresión con el peso vivo (17.02), seguido de altura a la cruz (1.65), altura a la grupa (1.58), altura sub esternal (0.33), ángulo de corvejón o acodo (-0.63) y largo de casco (0.08); presentando en su mayoría una regresión positiva. Ver anexo N° 8

- **Coefficiente de regresión para Largo del Casco (LC)**, versus otras medidas hipométricas, obteniéndose una mayor regresión con el peso vivo (8.03), seguido de altura a la grupa (2.89), altura a la cruz (2.30), altura sub esternal (0.56) y ángulo de corvejón o acodo (-0.09); presentando en su mayoría una regresión positiva. Ver anexo N° 8.
- **Coefficiente de regresión para Alzada a la Cruz (AC)**, versus otras medidas hipométricas, obteniéndose una mayor regresión con el peso vivo (6.78), seguido de altura a la cruz (1.65), altura a la grupa (1.58), altura sub esternal (0.33), ángulo de corvejón o acodo (-0.63) y largo de casco (0.08); presentando en su mayoría una regresión positiva. Ver anexo N° 8.
- **Coefficiente de regresión para Alzada a la Grupa (AG)**, versus otras medidas hipométricas, obteniéndose una mayor regresión con el peso vivo (5.44), seguido de altura sub esternal (0.41) y ángulo de corvejón o acodo (-0.05). Ver anexo 8.
- **Coefficiente de regresión para Altura Sub Esternal (ASE)**, obteniéndose una regresión con el peso vivo (2.99) y ángulo de corvejón o acodo (0.04), siendo éstas positivas.
- **Coefficiente de regresión para Angulo de Corvejón o Acodo (AA)**, obteniéndose una regresión positiva con el peso vivo (0.80), es decir al incrementarse un grado de abertura en el corvejón se incrementará 0.08 kg de peso vivo. Ver anexo N° 8.

4.1.4. Estructura y conformación corporal

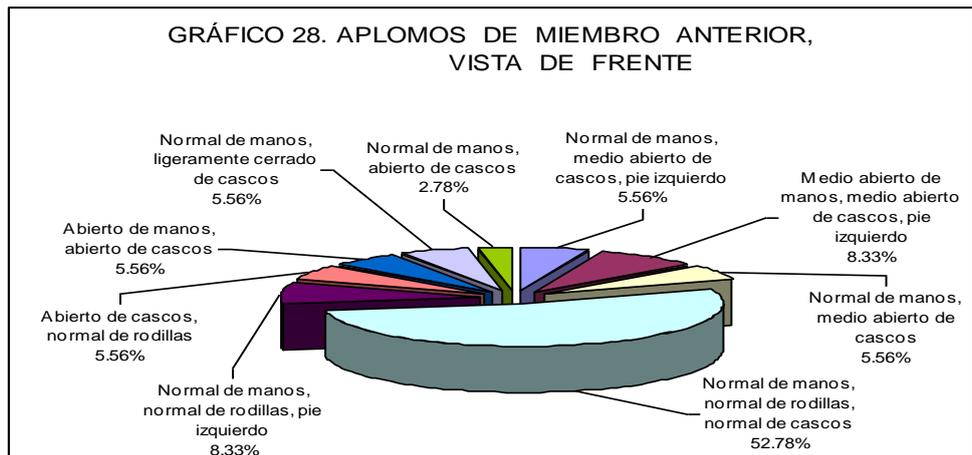
Se evaluaron fenotípicamente la parte exterior del caballo; considerando los aplomos, proporción corporal, inserción de las extremidades anteriores y posteriores, apariencia del sexo (macho, hembra); mediante vista lateral y de frente a una distancia de un metro (vista corta) y tres metros (vista larga, encontrando los siguientes resultados:

a) Aplomos en los caballos

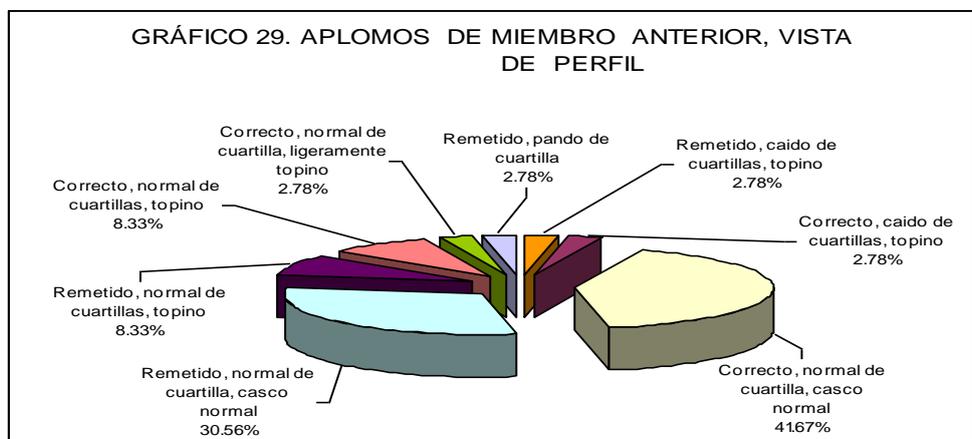
Para determinar los aplomos de los caballos, se siguió una secuencia de métodos técnicos, que consistió en observar minuciosamente cada animal.

➤ Aplomos del miembro anterior

Vistas de frente las extremidades anteriores se observaron animales con manos, rodillas y cascos normales (52.78%), seguido de mano y casco medio abierto (8.33%), manos y rodillas de pie izquierdo, manos normales y casco medio abierto de pie izquierdo (5.56%), en el mismo porcentaje se observaron caballos con manos normales – ligeramente cerrado los cascos, manos y cascos abiertos, cascos abiertos – normal las rodillas y finalmente manos normales - abierto los cascos (2.78%), concluyendo que más de la mitad de animales tuvieron buenos aplomos (mano, rodilla y casco normal). Ver gráfico 28.



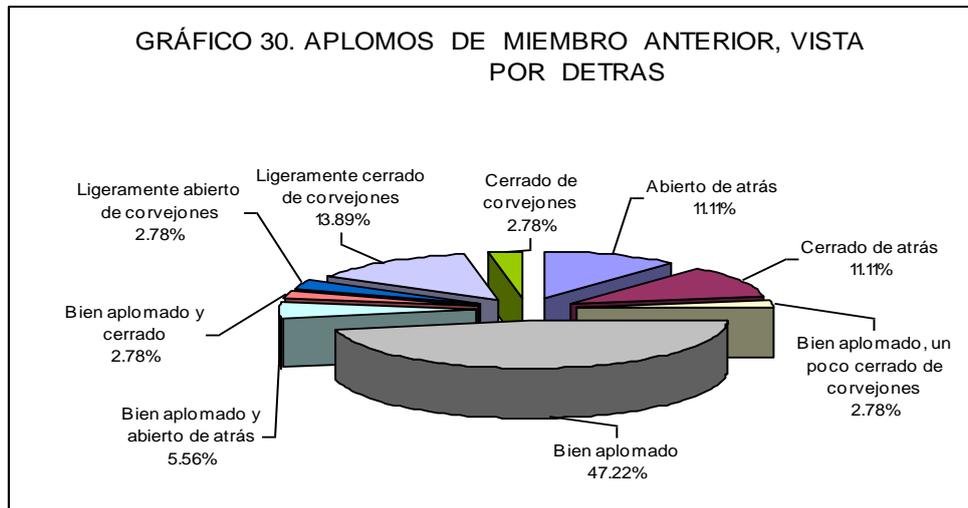
Vistas de perfil las extremidades anteriores de los caballos, observándose aplomos correctos con cuartilla y casco normal (41.67%), seguido de caballos con miembro remetido de cuartilla y casco normal (30.56%), correcto, de cuartilla normal - topino (8.33%), remetido, de cuartilla normal – topino (8.33%), correcto,



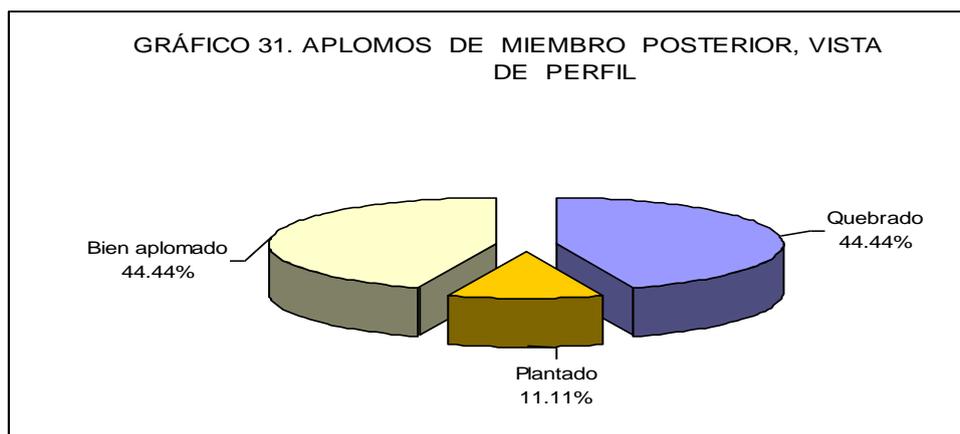
de cuartilla normal – ligeramente topino (2.78%), remetido, de cuartilla caído – topino (2.78%), remetido – pando de cuartilla (2.78%), concluyendo que menos de la mitad de animales presentan aplomos correctos con cuartilla y casco normal. Ver gráfico 29.

➤ **Aplomos del miembro posterior**

Vistas por detrás las extremidades posteriores, se observaron caballos bien aplomados (47.22%), seguido de caballos con corvejones ligeramente cerrados (13.89%), abierto de atrás (11.11%), cerrado de atrás (11.11%), bien aplomado y abierto de atrás (5.56%), cerrado de corvejones (2.78%), corvejones ligeramente abiertos (2.78%), finalmente bien aplomada y cerrada (7.78%); concluyendo que menos de la mitad de los ejemplares estudiados tienen aplomos normales vista por detrás.



Vista de perfil la extremidad posterior de los caballos, se observaron que el 44.44% de los ejemplares fueron bien aplomados, seguido de animales de



patas quebrados (44.44%), y patas plantado (11.11%), concluyendo que menos de la mitad fueron bien aplomados.

b) Proporción corporal

En cuanto a conformación corporal de los caballos, se observaron tres medidas:

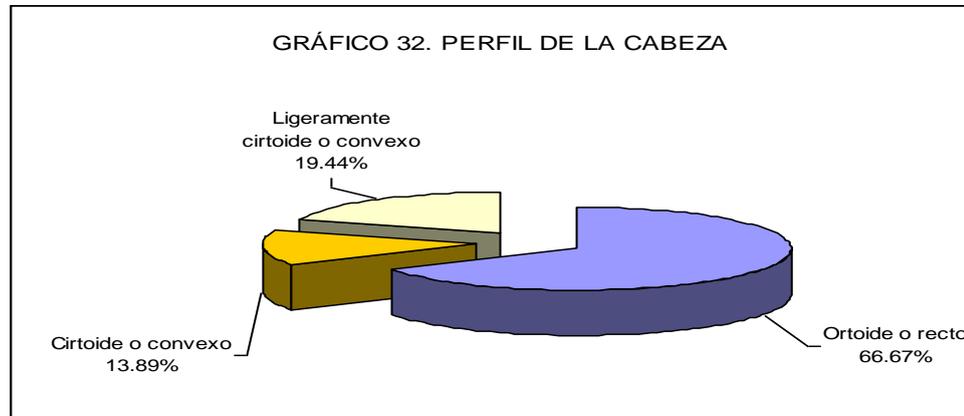
c) Silueta o perfil de la cabeza

Según el perfil o silueta de la cabeza, los animales deben clasificarse en celoideos o cóncavos (perfil entrante), ortoideos o rectos (perfil recto) y cirtoideos o convexos (perfil saliente o convexo).

En nuestros caballos se encontraron cabezas de tipo ortoide o recta (66.67%), seguido de cabeza ligeramente cirtoide o convexo (19.44%) y de cabeza cirtoide o convexo (13.89%); observándose predominancia en cabeza ortoide o recto con algunos cirtoide o convexo, esto quiere decir que se acerca muchísimo al patrón del caballo nacional, también presenta elegancia, expresiva y descarnada, debiendo revelar su sexo en sus características generales, ver gráfico 32.

En el patrón del Caballo Nacional, la cabeza tiene construcción predominantemente subconvexa (con tendencia rectilínea) en su región

frontonasal además de elegante, expresiva y descarnada, debiendo revelar su sexo en sus características generales.

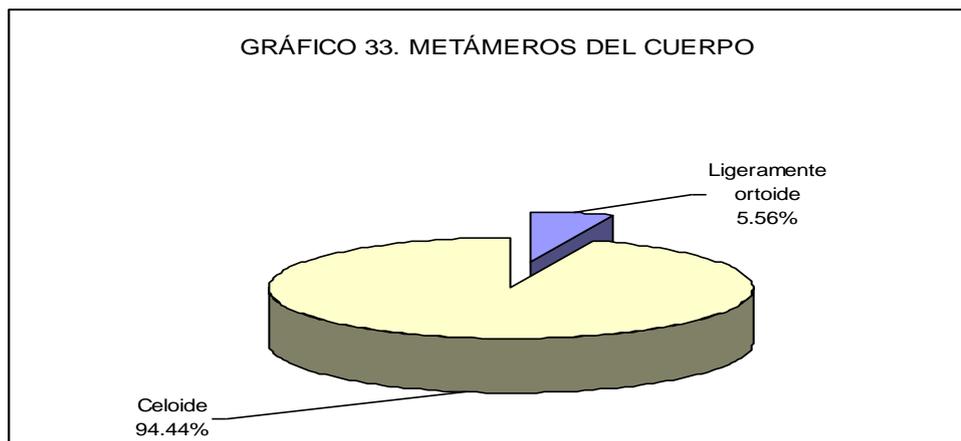


d) Heteromorfosis

En nuestros ejemplares, se encontraron el tipo de proporción corporal de tipo, mediolíneos o mesomorfos, con una similitud entre los diámetros de altura y longitud, (140.3 cm a 144.7 cm) y también armónicos, con buena correlación en sus partes. En el patrón del Caballo Nacional, en su conformación, es un equino de silla de tipo mediolíneo (de proporciones medianas en todas sus partes) y armónico en sus formas, con buena correlación entre sus partes.

e) Metámeros del cuerpo y la armonía

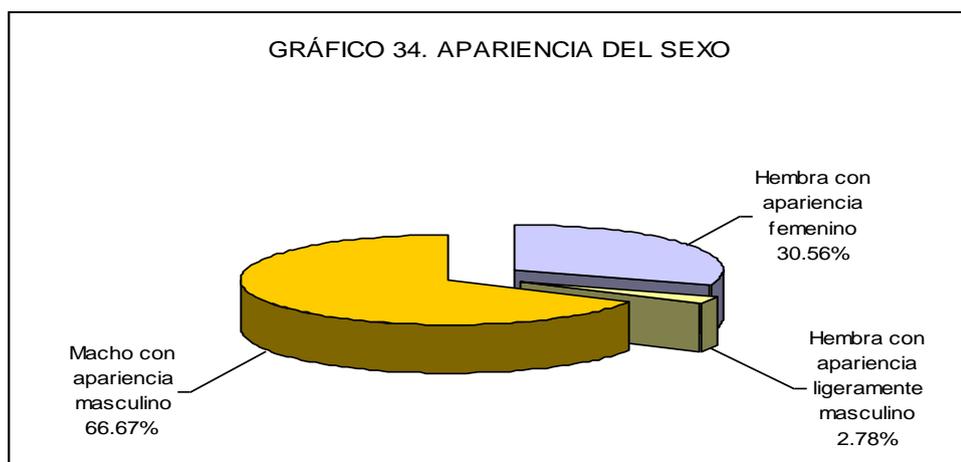
En nuestros animales en estudio, se encontraron animales de aspecto metámeros de predominancia celoides o concavos (94.44%), seguido de animales de aspecto ligeramente ortoide (5.56%) característica propia de un caballo mestizo o cruzado, no presentando pureza armónica de perfiles, ver gráfico 33.



En cuanto a armonía, presentaron un perfil medianamente regular en todas sus regiones o metámeros, y deduciremos que pertenecen a un tronco o raza natural pura. La dislocación de perfiles aparece como consecuencia de cruzamientos o mestizajes.

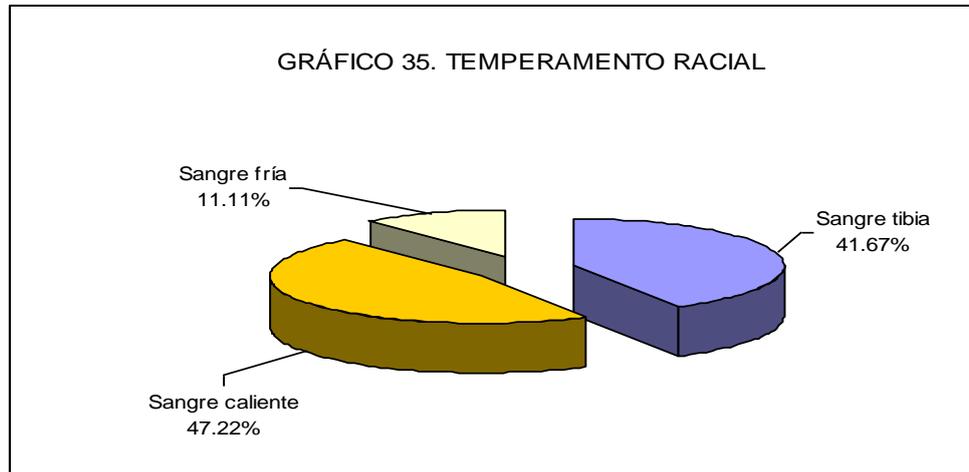
f) Apariencia del sexo

En el gráfico 34, podemos observar que, 66.67% de los caballos estudiados tiene la apariencia masculina, seguido de apariencia femenina (30.56%) y solo un pequeño porcentaje de hembra tienen apariencia ligeramente masculina (2.78).



4.1.5. Carácter o temperamento del animal

En el presente estudio notamos que el temperamento en su mayoría de sangre caliente “temperamento alerta y nervioso” (47.22%), seguido de sangre tibia (41.67%) y de sangre fría “temperamento tranquilo”.



(11.11%); cabe aclarar que los caballos de sangre tibia son conocidos comúnmente como "warmblood" o conocido como cruce de caballos de sangre caliente con sangre fría, obteniendo de los primeros su tranquilidad y docilidad y de los segundos su agilidad y ligereza. Ver gráfico 35.

4.1.6. Aptitudes y cualidades de velocidad (aire simétrico y desplazamiento)

Los animales estudiados presentan un ángulo promedio de inclinación de la escápula de 54° , no está dentro del rango que manifiesta el patrón de Caballos de Paso, pero si se encuentran en el rango que describe Luna (1985). Teniendo en cuenta todas las descripciones de esta zona hipométrica, podemos afirmar que, los animales que fueron objeto de estudio presentan una característica propia de su genética respecto al grado de sangre de caballo de paso peruano, característica que conlleva a la comodidad de su paso. Por lo general los animales criollos manifiestan un desplazamiento diagonal de trote antes de la

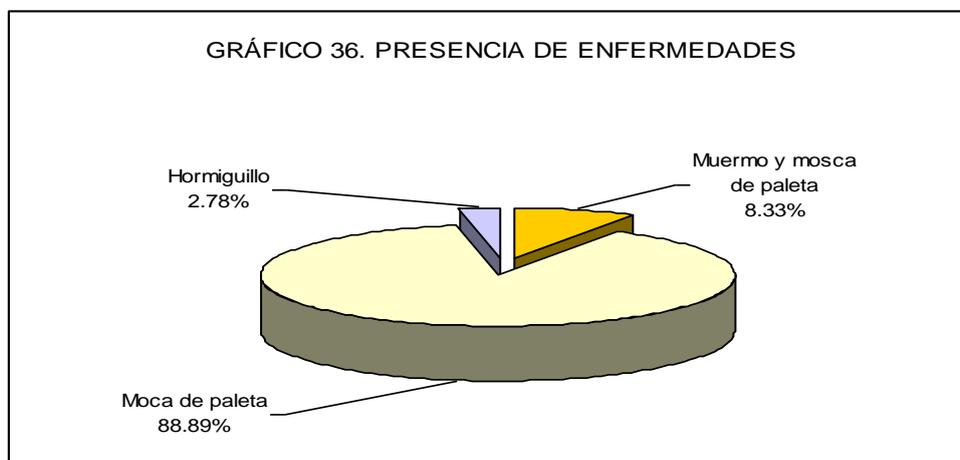
amasadura, pero presentan una muy buena comodidad por las características anatómicas mencionadas, y puede que se queden con esa característica (desplazamiento diagonal), pues el acomodo al paso peruano dependerá de la amasadura.

Cabe mencionar que lo que hace a la raza caballo de Paso Peruano diferente a otras razas equinas en el mundo es su aire típico de velocidad intermedia, que en los demás es de trote. Este aire o modalidad en el andar es el trote lateral y se denomina paso llano en su ritmo más típico; pero puede tener diferentes ritmos y velocidades, que pueden a su vez ser ejecutados por un mismo ejemplar.

En cuanto a movimiento podemos afirmar que los animales en estudio presentan 61.6° en promedio, relativamente inclinado respecto otras razas caballares; entonces se puede mencionar que los animales en estudio, presentan una buena velocidad por tener mayor amplitud de brazada y una elegancia en el galope por presentar el término de los caballos nacionales. Cabe mencionar que los caballos peruanos de paso, tomando como referencia el ángulo de la espalda, notamos que tiende a ser muy inclinado, como se ha visto, esto permite una amplia brazada; tomando como referencia al caballo cuarto de milla, la raza equina más veloz en corta distancia, se mencionan que es veloz por presentar una inclinación angular de la espalda de 45° y el ángulo de nuestro caballo nacional que también es muy inclinada en relación con otras razas le permite tiene un muy buena velocidad, solo que esta cualidad no tiene importancia, por ser estos más para cabalgatas.

4.1.7. Enfermedades sanitarias

Según el gráfico 36, las enfermedades identificadas en la gran mayoría de los caballos del distrito de Chontabamba y Oxapampa fueron: moscas de



la paleta (88.89%), seguido de muermo y mosca de la paleta (8.33%) y hormiguillo (2.78%).

4.1.8. Uso de los animales en torneo de cinta en Oxapampa

La tradición del Torneo de Cintas se desarrolla en las fiestas más importantes de la provincia de Oxapampa desde los años 30, este juego ecuestre comienza un mes antes con la invitación a las damas de la ciudad a elaborar una cinta, ya sea bordada en un inicio o pintada, al mismo tiempo los jinetes de la localidad empiezan a entrenar ellos y sus caballos, llegado el día, las cintas se presentan al público, y llegan los jinetes vestidos con prendas propias de los cowboys. Este divertimento consiste en pasar a caballo a toda carrera bajo un arco de madera llevando un palito o puntero en su mano, con él debe ensartar una sortija que pende de una cinta que se encuentra colgada del travesaño del arco de madera.

Siempre hay uno o más jueces quienes deciden si los corredores lo hacen a la velocidad suficiente, si pasan correctamente y cumpliendo con todos los

requisitos impuestos en el reglamento. Este reglamento no se encuentra expresamente escrito, pero es conocido de boca en boca por diferentes generaciones de corredores.

Al mirar desde afuera esta prueba parece fácil, pero la realidad demuestra lo contrario, ya que el animal debe tener un andar y galope suave y parejo y el jinete debe hacer gala de serenidad, buen pulso, puntería y soltura. El ganador es quien mayor cantidad de cintas ensarta, y el oto premio significativo es el patronato del próximo año, que se obtiene al sacar la última cinta, la cual tiene el nombre de la madrina.

En los primeros años, los caballos que se utilizaban eran los criollos, caballos de desplazamiento diagonal o trote, caballos que se utilizaba en el trabajo y el transporte, al pasar los años, se intensifico el comercio con la costa, entonces ingreso el majestuoso caballo Peruano de Paso, no teniendo cuidado en la selección genética, se produjo una mezcla con la raza asentada, obteniéndose el tipo de caballo que es objeto de estudio. En estos últimos años los criadores están tratando de seleccionar sus ejemplares y orientarlos a la raza de Caballo Peruano de Paso o en caso contrario comprar ejemplares puros de la costa y traerlos al valle. Durante el Torneo de Cintas, el tipo de caballo presentado influye mucho, y es califica en las siguientes pruebas:

- Presentación, aquí se califica la destreza, vestimenta del jinete y las características del caballo; es donde el jinete tiene que mostrar los detalles y “trucos” que enseñó al corcel, como por ejemplo mostrar varios cambios pasos, andar de costado o pararse de dos patas.
- Mejores entradas, se califica la manera de emprender el galope, el estilo, la fuerza y la uniformidad del galope.

4.2. Discusión de resultados.

4.2.1. Identificación individual y geneológica animal

a) Largo de cuello (LCu)

En nuestros ejemplares encontramos las mismas características morfológicas, pero en la medida hipométrica se encuentra una significativa diferencia, encontrándose medidas promedios ($70.31 \text{ cm} \pm 0.83$), esto debido a que los animales son cruzados y tienen genes de caballo criollo de trote. Sin embargo comparando con el Caballo Nacional, tiene una longitud promedio de largo de cuello de 60 cm, con una línea cervical marcadamente convexa en machos y levemente en el caso de las hembras, siendo más corta y recta la línea inferior (ventral) para ambos sexos.

b) Perímetro torácico (PT)

En nuestros ejemplares se obtuvieron perímetros torácicos con promedio ($1.64.42 \text{ cm} \pm 7.76$), con una diferencia muy significativa al rango del patrón del caballo Peruano de Paso que tiene rangos entre 1.77 m. a 1.80 m, y que nuestros resultados fueron menores debido a la condición corporal delgado que presentaron la mayoría de los caballos al momento de realizar el trabajo de investigación.

c) Largo del cuerpo (LCp)

Según el Patrón del Caballo Nacional, los machos tienen una longitud cercana a la de la alzada, siendo estas medidas tomadas desde la unión escápulo-humeral (hombro) hasta la vertical trazada sobre el filo de la nalga. En nuestros ejemplares notamos el

promedio de longitud ($164.43 \text{ cm} \pm 2.87$), notándose una cercanía al caballo Peruano de Paso.

d) Angulo de espalda (AE)

En este caso los animales estudiados presentan un ángulo promedio de inclinación de la escápula ($61.76^\circ \pm 0.91$), no está dentro del rango que manifiesta Luna (1985), pero si se encuentran en el rango que describe el patrón del caballo Peruano de Paso. En el Patrón del Caballo Nacional, la espalda debe ser de buena longitud e inclinación (58° a 62° respecto a la horizontal). Luna (1985) afirma que la espalda ideal debe formar un ángulo de 50 a 60 grados con la horizontal porque entonces adquiere todo su juego y gran facilidad los movimientos.

e) Perímetro de caña anterior (PCA)

En nuestros ejemplares notamos que el promedio ($18.13 \text{ cm} \pm 0.52$), que está dentro del rango del patrón nacional de Peruano de Paso, este patrón de caña anterior (metacarpo) tiene un perímetro entre 17 cm. a 19 cm., con tendones y ligamentos definidos.

f) Perímetro de caña posterior (PCP)

En nuestros ejemplares notamos que el promedio de la caña posterior ($19.00 \text{ cm} \pm 0.60$), que está dentro del rango del patrón del caballo nacional; en donde la caña posterior (metatarso) de estos ejemplares son nítidas, con tendones fuertes, bien implantados y definidos, con un perímetro entre, 18 cm. y 20cm.

g) Longitud de cuartilla posterior (LCP)

En el patrón del Caballo Nacional, las cuartillas posteriores son sólidas de un largo referencial entre 9 cm. y 11 cm. En nuestros ejemplares notamos que el promedio ($12.22 \text{ cm} \pm 0.63$), que no está dentro del rango del patrón, aquí presentándose un fenómeno, que siempre existió una diferencia de 1 cm con relación a la longitud de la cuartilla anterior, posiblemente por problemas de consanguinidad, debido a la existencia de pocos ejemplares de machos enteros.

h) Perímetro cuartilla anterior (PCuA)

Según el patrón del Caballo Nacional, las cuartillas deben ser sólidas y su perímetro es un centímetro menor que el perímetro de la caña, que vendría a ser de 16 a 18 cm. En nuestros ejemplares notamos que el promedio ($17.30 \text{ cm} \pm 0.45$), que está dentro del rango del patrón de estos ejemplares.

i) Perímetro cuartilla posterior (PCuP)

Según el patrón del Caballo Nacional, las cuartillas son sólidas y tienen un perímetro de 17 cm. a 20 cm. En nuestros ejemplares notamos que el promedio ($18.57 \text{ cm} \pm 0.54$), que está dentro del rango del patrón nacional.

j) Largo de casco (LCa)

En nuestros ejemplares encontramos medidas con promedio ($8.07 \text{ cm} \pm 0.16$), el que se encuentra dentro del patrón del Caballo Nacional, en donde el casco tiene un desarrollo proporcionado al cuerpo del animal, coronado por un rodete destacado y prominente recubierto de pelos cortos, con un largo de muralla entre 8 cm. y 10

cm. en los anteriores. En general, los cascos de los caballos Nacionales tienen las posteriores pequeñas diferencias de tamaño e inclinación con relación a los anteriores, que son características clásicas de la raza.

k) Alzada de la cruz (AC)

En nuestros caballos estudiados, se tiene la alzada ($141.39 \text{ cm} \pm 1.41$) para machos y ($139.21 \text{ cm} \pm 1.41$) para hembras, notando que a éstos el Caballo Nacional, tiene un rango de alzada entre 144 cm. y 151 cm. para machos y 143 cm. a 149 cm. para hembras, que están por encima de las medidas de nuestros ejemplares, debido a la inadecuada alimentación que recibieron y reciben estos animales.

l) Alzada de la grupa (AG)

En nuestros ejemplares se encontraron promedios ($140.33 \text{ cm} \pm 2.09$), notándose que en general la altura grupa es un tanto mayor que la alzada a la cruz, siendo estas medidas similares al caballo Nacional. En el patrón del Caballo Nacional, la cruz está reflejada en la unión de las escápulas, siendo la apófisis mayor (cruz) la que debe estar nivelada con la grupa.

m) Altura sub esternal (ASE)

En nuestros ejemplares notamos que el promedio ($73.2 \text{ cm} \pm 1.75$), medida que nos da a conocer la corta cercanía a la tierra, característica propia del Caballo Nacional. En el Caballo Nacional, la distancia de la cruz al esternón llamada profundidad, es similar a la altura subesternal (distancia entre él y el suelo), siendo las hembras algo más profundas que los machos.

n) Angulo del corvejón o acodo (AA)

En nuestros ejemplares notamos que el promedio ($149.74^\circ \pm 1.99$), con una diferencia notable con relación al patrón nacional, esto quiere decir que estos mestizos manifiestan más plantado los miembros posteriores. Sin embargo, en el patrón del Caballo Nacional, el corvejón (articulación tibio-metatarsiana) es bien moldeado, definido y amplio teniendo una construcción ósea fuerte y en su contorno, guardando el equilibrio y la proporción de sus partes. En esta articulación se forma un ángulo interior nítida (acodo) cuya medida debe estar entre los 137° y 142° , siendo este ángulo una característica propia de la raza.

o) Peso vivo de los animales (PV)

El peso de los animales en estudio fue determinado por la ecuación de Carroll y Huntington, $\text{Peso (kg)} = [(\text{perímetro torácico})^2 \times \text{diámetro longitudinal}] \div 11877$; encontrándose pesos promedios ($330.53 \text{ kg} \pm 15.26$), que están por debajo del rango del Caballo Nacional, debido principalmente a la dieta de los animales y el tipo de crianza extensiva, siendo éstos considerados como animales elipométricos (de poco peso dentro de la especie). El peso corporal está muy correlacionado con la función y en cuanto a su relación con la edad, que es un factor comercial. Según Eduard van Brunschot Vega propietario del criadero Perol Chico, el peso del caballo Nacional varía entre 400 y 500 kilogramos, como los Morgans y los árabes.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos bajo las condiciones de este estudio, se tiene las siguientes conclusiones:

a) **Identificación individual y genealógica del animal.**

- El 56.76% de equinos identificados en el distrito de Oxapampa y Chontabamba fueron machos, 33.43% hembras, y 8.11% capones. El 25% fueron colorados, bayo (13.89%), moro (11.11%), moro con rocío (11.11%), alazán (11.11%), Zaino (8.33%), negro (8.33%), alazán tostado (5.56%), castaño (2.78%) y blanco (2.78%). El 38.89% de caballo tienen entre 2 a 5 años de edad, de 6 a 9 años (36.11%), de 10 a 13 años (13.89%), de 14 a 17 años (8.33%), y de 18 a 21 años (2.78%). El 37.84% tienen la proporción sangre de $\frac{1}{2}$ paso, $\frac{1}{4}$ paso (35.14) y $\frac{3}{4}$ paso (24.32%).

b) **Medidas hipométricas de los equinos:**

- Las medidas hipométricas promedios encontrados en nuestros ejemplares son: largo de cabeza (60.80cm \pm 1.89), ancho de pecho (35.11cm \pm 0.77), ángulo de espalda (61.76° \pm 0.91), perímetro de caña anterior (16.13cm \pm 0.52) y posterior (19.28cm \pm 0.60), perímetro de cuartilla anterior (17.30cm \pm 0.45) y posterior (18.57cm \pm 0.54), largo de casco (8.07cm \pm 0.16), alzada a la grupa (140.33cm \pm 2.09), medidas que se encuentran dentro del estándar racial de caballo Peruano de paso.
- En cuanto a medidas que no se encuentran en el estándar racial del caballo Peruano de Paso tenemos: abertura de la quijada con promedio (11.18cm, \pm 0.81), largo del cuello (70.31cm \pm 0.83), perímetro torácico (164.42cm \pm 7.76), largo del cuerpo (144.48cm \pm 2.87), longitud de cuartilla anterior (11.5cm \pm 0.52) y posterior (12.22cm \pm 0.63), alzada a la cruz (140.33cm \pm 2.09), altura

sub esternal ($72.92\text{cm} \pm 1.75$), ángulo de corvejón ($149.74\text{cm} \pm 199$) y peso vivo ($330.53\text{ kg} \pm 1.99$); esto debido a que los animales son cruzados y tienen genes de caballo criollo de trote.

- Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de Duncan ($p \leq 0.05$), para largo del cuello y alzada a la cruz, no se observaron diferencias entre las razas-cruzas, ni los géneros. Sin embargo, al realizar la prueba de significación de Duncan ($p \leq 0.05$), para el largo de cuello, se encontraron que solo los caballos de $\frac{3}{4}$ paso son superiores a los de $\frac{1}{4}$ paso. Asimismo, para caso alzada a la cruz que solo los $\frac{3}{4}$ fueron superiores a los de $\frac{1}{2}$ paso; pero no existiendo significación para los géneros.
- Al Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$; 0.01) y prueba de Duncan ($p \leq 0.05$) para las otras medidas hipométricas, no se observaron diferencias estadísticas entre las razas-cruzas ni los géneros.
- Se calcularon las correlaciones fenotípicas, con la finalidad de medir el grado de asociación entre estas medidas, observándose en su mayoría correlaciones positivas bajas y medias entre estas medidas (largo de cabeza, abertura a la quijada, largo de cuello, ancho de pecho, largo de cuerpo, etc), resaltando que el perímetro torácico tuvo una correlación positiva alta con el peso vivo (0.96) y el largo de cuerpo del animal versus largo del casco una correlación negativa muy baja (-0.003).
- Se calcularon el coeficiente de regresión, con la finalidad de medir el grado de dependencia de una medida respecto a la otra; observándose regresiones muy bajas de largo de cuello versus largo de casco (-0.001), largo de cuerpo versus longitud de cuartilla anterior (0.005). Asimismo, se encontraron regresiones positivas altas de perímetro de cuartilla posterior versus peso vivo (21.84),

interpretándose, que a medida que se incrementa un centímetro de perímetro de cuartilla se incrementará 21.84 kg de peso vivo.

c) Estructura y conformación corporal (aplomos):

- Vistas de frente las extremidades anteriores se observaron, que más de la mitad (52.78%), de animales tuvieron buenos aplomos (mano, rodilla y casco normal). Vistas de perfil las extremidades anteriores, se observó, que menos de la mitad de animales (41.67%), presentan aplomos correctos con cuartilla y casco normal. Vistas por detrás las extremidades posteriores, se observaron caballos bien aplomados (47.22%). Vista de perfil se observaron aplomados 44.44%.
- Se encontraron caballos con cabeza de tipo ortoide o recta (66.67%), de tipo de proporción corporal mediolíneos o mesomorfos, con una similitud entre los diámetros de altura y longitud, de aspecto metámeros de predominancia celoides o concavos (94.44%). Casi la totalidad de animales presentaron apariencia propia de su sexo.

d) Se encontraron caballos de temperamento de sangre caliente (47.22%) y sangre tibia (41.67%) y sangre fría (11.11%).

e) Aptitudes y cualidades de velocidad:

- Los animales estudiados presentan un ángulo promedio de inclinación de la escápula de 54° , característica que conlleva a la comodidad de su paso. En cuanto a movimiento los animales presentaron 61.6° en promedio, relativamente inclinado, presentando una buena velocidad, amplitud de brazada y una elegancia en el galope.

f) Enfermedades sanitarias, se observaron en su gran mayoría la enfermedad de mosca de la paleta (88.89%), muermo - mosca de paleta (8.33%) y hormiguillo (2.78%).

g) Los caballos son utilizados en certámenes de “torneo de cinta” y “concurso de Chalanes” en festividades patronales y carnavalescas, en los meses de marzo, julio y agosto, que tienen buena acogida por la población Oxapampina y sobre todo de los turistas, los que aportan ingresos económicos para los organizadores de estos eventos. Esta actividad es practicada desde los años 30, hasta la actualidad, siendo ésta una actividad turística de mayor importancia en la provincia.

RECOMENDACIONES

- a) Seguir realizando trabajos de investigación en caballos, en aspectos de mejoramiento genético, alimentación, sanidad y otros a fin de contribuir en mejorar su crianza.
- b) Realizar cursos de orientación técnica en crianza de caballos, enfocados a aspectos de alimentación y nutrición, sanidad, instalaciones, manejo y mejoramiento genético.
- c) Promover el desarrollo de proyectos productivos en mejoramiento genético de caballos, a través de biotecnología reproductiva, a fin de mejorar cualidades de destreza y movimiento propio del caballo Peruano de Paso; esta recomendación se justifica, por ser este animal versátil en su uso “concurso de chalanés y torneo de cinta”, actividad turística de la provincia y la región, que puede generar en el futuro mayor ingreso económico a los criadores y comerciantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- APARICIO, J. B., CASTILLO, J., y HERRERA, M. 1986: *Características estructurales del caballo español*. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 1986.
- ASOCIACIÓN ARGENTINA DE FOMENTO EQUINO. 2000. *Revista n° 79*, Editado por Equinos Argentinos, Buenos Aires - Argentina.
- BARRÉ, G. 2006. *El caballo Criollo*. Zaragoza, España.
- CABRERA, M. 2006. *El caballo peruano de paso*. Lima, Perú.
- CARRASCO Ch, W.; LÓPEZ V, J. 1994. *Caracterización fenotípica del caballo peruano de paso en el Norte del Perú*. Tesis (Ing Zootecnista). Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Zootecnia. Cajamarca - Perú.
- CUNNINGAM J. 1999. *"Anatomía y Fisiología Veterinaria"*, Editorial Interamericana, 2ª edición, México.
- DELGADO, D. 1986. *Exterior de los principales animales domésticos, y más particularmente del caballo*. Editorial M. Minuesa . 2ª ed. Madrid.
- ENSMINGER, M. E. 1973. *Producción Equina*. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.
- EVANS, J. W., BORTON, A., HINTZ, H. F., y VAN VLECK, L. D. 1979. *El caballo*. Ed. Acribia. Zaragoza, España.
- HOUDELOT, C. 1953. *Elementos de Fisiología Comparada de los Animales Domésticos*. Editorial Ángel Calleja. 3ª edición. Madrid.

- LA ROSA MUSANTE, A. R. 1972. *Estudio preliminar de las proporciones hipométricas del caballo peruano de paso*. Tesis (Ing Zootecnista). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima - Perú.
- LÓPEZ V, J. 1994. *Caracterización fenotípica del caballo peruano de paso en el Norte del Perú*. Tesis (Ing Zootecnista). Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Zootecnia. Cajamarca - Perú.
- LUNA DE LA FUENTE, C. 1985. *El caballo peruano*. Fondo del Libro, Banco Agrario del Perú. Lima, Perú.
- MAZZI, L. 1997, *El concepto de forma en Biología*, Rev. Universidad de Madrid, España.
- PINO, L. 1987. *Caballo Peruano de Paso*. Revista. Lima, Perú.
- REAL, R. 1990. *Temario De Etología Aplicada, Protección Animal Y Etnología - Curso Académico 2004-2005*, Aula Virtual Grupo UCO-6, Facultad de Veterinaria, Dpto. de Producción Animal, Universidad de Córdoba, España, 2004.
- REES, L. 2000. *La mente del caballo*. Edic. Trigos. Madrid, España.
- VALLE Riestra, SALAZAR, J. 1961. *Introducción al estudio del caballo peruano de paso a fin de lograr su mejoramiento étnico*. Tesis (Ing. Agrónomo). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima - Perú.
- VILA, F.2004. *Pelajes del caballo. Genética y Transmisión*. Editorial Hemisferio sur. España.

ANEXOS

ANEXO N° 01

Instrumentos de recolección de datos

N° Código	IDENTIFICACION DEL EJEMPLAR					
	Nombre	Sexo	Color	Edad	Raza (% de sangre)	Propietario
1	Yegua 1	♀	Moro con rocío alazán	2 años	(1/4P, 3/4T)	Hugo Shaus
2	Yegua 2	♀	Moro con rocío alazán	2 años	(1/4P, 3/4T)	Hugo Shaus
3	Jacinto	♂	Moro con rocío alazán	15 años	(1/4P, 3/4T)	Hugo Shaus
4	Potro	♂	Moro con rocío alazán	9 años	(1/4P, 3/4T)	Familia Álvarez
5	Capón	Capón	Colorado	9 años	(1/2P, 1/2T)	Familia Yaraví
6	Chiuchi	♂	Moro	6 años	(1/2P, 1/2T)	Elmer La Torre
7	Esperanza	♀	Colorada	5 años	(1/2P, 1/2T)	Ricardo Tolentino
8	Lucero	♀	Bayo	2.5 años	(1/2P, 1/2T)	Ricardo Tolentino
9	Chaparrón	♂	Negro	20 años	(1/2P, 1/2T)	D'Palma Lodge
10	Potro 1	♂	Colorado	2 años	(1/4P, 3/4T)	D'Palma Lodge
11	Crazy	Capón	Bayo	10 años	(3/4P, 1/4T)	D'Palma Lodge
12	Carpíncho	♂	Blanco	12 años	(1/4P, 3/4T)	D'Palma Lodge
13	Gisela	♀	Colorada	9 años	(1/2P, 1/2T)	Daniel Z
14	Rifle	♂	Negro	12 años	(1/4P, 3/4T)	J. Quispe
15	Lía	♀	Colorada	15 años	(1/4P, 3/4T)	Familia Fácil
16	Güisqui	♂	Colorado	5 años	(1/2P, 1/2T)	Luis Preising
17	Aldebaran	♂	Alazán	5 años	(1/2P, 1/2T)	Luis Preising
18	Shumanstaya	♂	Castaño	9 años	(1/2P, 1/2T)	Edgar Waller
19	Blue	♂	Bayo	4 años	(1/2P, 1/2T)	Rolando Azania
20	Fugitivo	♂	Bayo	9 años	(3/4P, 1/4T)	Yoyi Kuljich
21	Jaciano	♂	Alazán	3 años	(1/2P, 1/2T)	Mateo Hassinger
22	Profesora	♀	Colorada	8 años	(1/4P, 3/4T)	Tito Villanueva
23	Relámpago	♂	colorado	2 años	(3/4P, 1/4T)	Tito Villanueva
24	Vieja	♀	Zaino	8 años	(3/4P, 1/4T)	Jaime Condor
25	Indio	♂	Colorado	9 años	(1/4P, 3/4T)	Bratson Guerovic
26	Lady	♀	Alazan Tostado	4 años	(1/2P, 1/2T)	Elmer Simon
27	Prisna	♀	Alazan Tostado	5 años	(1/2P, 1/2T)	Elmer Simon
28	Tornado	♂	Zaino	9 años	(3/4P, 1/4T)	Juber Ruffner
29	Pretenciosa	♂	Mora	9 años	(1/2P, 1/2T)	Juber Ruffner
30	Centinela	♂	Zaino	8 años	(3/4P, 1/4T)	Ali Ruffner
31	Ares	♂	Moro	10 años	(1/4P, 3/4T)	Herol Ruffner
32	Satanas	♂	Negro	11 años	(1/4P, 3/4T)	José Frech
33	Antares	♂	Alazán	11 años	(3/4P, 1/4T)	Mario Gibson
34	Fama 2	♀	Mora	7 años	(3/4P, 1/4T)	Mario Gibson
35	NN	♀	Alazán	2.5 años	(3/4P, 1/4T)	Mario Gibson
36	NN	Capón	Bayo	2.5 años	(1/4P, 3/4T)	Elmer Simon

ANEXO N° 02

N° Código	Nombre	IDENTIFICACIÓN DE LOS PADRES					
		Padre			Madre		
		Nombre del padre	Color	Raza	Nombre de la Madre	Color	Raza
1	Yegua 1	Kit	Moro	Medio paso	NN Braedt	Moro con rocío alazan	Troton
2	Yegua 2	Kit	Moro	Medio paso	NN Braedt	Moro con rocío alazan	Troton
3	Jacinto	NN	ND	Medio paso	NN Braedt	ND	Troton
4	Potro	NN	ND	Medio paso	NN	ND	Troton
5	Capón	NN	Castaño	Paso	NN	Castaña	Troton
6	Chiuchi	Chaparon	Negro	Medio paso	Fama 2	Mora	Medio paso
7	Esperanza	NN	Alazan toztado	Medio paso	NN	Alazan toztado	Medio paso
8	Lucero	Crazy	Bayo	Medio paso	Esperanza	Alazan toztado	Medio paso
9	Chaparrón	Principe	Negro	Paso	NN	Alazan	Troton
10	Potro 1	NN	Negro	Medio paso	NN	ND	Troton
11	Crazy	NN	ND	Medio paso	NN	Bayo	Paso Peruano
12	Carpíncho	NN	ND	Troton	NN	ND	Medio paso
13	Gisela	NN	Castaño	Troton	Catusha	Castaña	Paso Peruano
14	Rifle	Chaparron	Negro	Medio paso	NN	Colorada	Troton
15	Lía	NN	ND	Medio paso	NN	Negra	Troton
16	Güisqui	Antares	Alazan	Medio paso	Lia	Alazan toztado	Medio paso
17	Aldebaran	NN Braedt	Blanco	Paso	NN Braedt	Moro con rocío alazan	Troton
18	Shumanstaya	NN Braedt	Blanco	Paso	NN Braedt	Moro con rocío alazan	Troton
19	Blue	Relampago	Bayo	Paso	NN Braedt		Troton
20	Fugitivo	Relampago	Bayo	Paso	NN	Bayo	Medio paso
21	Jaciano	Antares	Alazan	Medio paso	Lia	Alazan toztado	Medio paso
22	Profesora	NN	Alazan toztado	Medio paso	NN	ND	Troton
23	Relampago	NN	Alazan toztado	Paso	Profesora	Alazan tostado	Medio paso
24	Vieja	Elector	Bayo	Paso	Rosita	Negro	Medio paso
25	Indio	NN Braedt	Moro con rocío alazan	Medio paso	NN Braedt	Moro con rocío alazan	Troton
26	Lady	Seus	Moro con rocío alazan	Paso	NN	Alazan Tostado	Troton
27	Prisna	Seus	Moro con	Paso	NN	Alazan	Troton

			rocio alazan			Tostado	
28	Tornado	NN	Zaino	Medio paso	Debate	Castaña	Paso Peruano
29	Pretenciosa	Shiroko	Zaino	Medio paso	Fama 2	Moro	Medio paso
30	Centinela	Chaparron	Negro	Medio paso	Shakira	Zaino	Paso Peruano
31	Ares	Antares	Alazan	Medio paso	Paloma	Moro	Troton
32	Satanas	NN	Negro	Troton	NN	Negro	Medio paso
33	Antares	Oscar	Castaño	Paso	Fama 1	Mora	Medio paso
34	Fama 2	Faraon	Castaño	Paso	Fama 1	Mora	Medio paso
35	NN	Antares	Alazan	Paso	Pretenciosa	Mora	Medio paso
36	NN	NN		Medio paso	Prisna	Alazan Tostado	Trotón

ANEXO N° 03

MEDIDAS HIPOMETRICAS										
N° Código	Nombre	<i>Largo de cabeza</i>	<i>Abertura de quijada</i>	<i>Largo de cuello</i>	<i>Ancho de pecho</i>	<i>Perímetro torácico</i>	<i>Largo de cuerpo</i>	<i>Angulo de espalda</i>	<i>Perímetro de caña ant</i>	<i>Perímetro de caña post</i>
		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(°)	(cm)	(cm)
1	Yegua 1	62.1	9	71.2	33.8	169	135	62	18	19.2
2	Yegua 2	63.2	11	70.9	35.5	170	135	63	19.1	20.3
3	Jacinto	62	12.5	72.5	34.2	165	144	64	19.2	19.1
4	Potro	61.6	13	68.6	35.4	163	149	63	20	21.3
5	Capón	62.1	11	71.2	34.1	159	139	64	18.1	19.1
6	Chiuchi	60.8	12	63.2	38.1	167	147	60	20	20.3
7	Esperanza	58.3	13	70.1	33.6	159	143	61	17.8	17.9
8	Lucero	53.2	11	62.2	34.1	160	133	63	18.3	18.2
9	Chaparrón	60.1	9	68.8	33.1	155	141	60	18	18
10	Potro 1	57.1	10	61	29.4	141	127	61	17.2	17.3
11	Crazy	63.2	12	71.3	35.4	166	145	62	18	19
12	Carpíncho	63	13	72.2	36.2	163	145	64	20.1	21
13	Gisela	60	11	69.2	34	168	147	60	15.8	16.7
14	Rifle	61.1	12	70.1	35	158	148	63	18	19.1
15	Lía	61	11	62	37.3	167	155	62	18.2	19.3
16	Güisqui	57.3	12	72	36.7	160	134	62	17	19
17	Aldebaran	62.3	13	73.2	36.1	166	146	62	17	19
18	Shumanstaya	62	12	73.7	35.8	174	150	65	18.2	19.9
19	Blue	63.1	13	72.6	37	174	148	62	18	19.3
20	Fugitivo	61.1	13	72.1	35.2	166	154	59	19.5	20.1
21	Jaciano	59.1	10	71.3	34.2	160	137	61	15.5	16.3
22	Profesora	60.2	12	70.2	32.2	156	139	61	17.2	19

23	Relampago	58.2	11	69.1	32.7	148	131	60	18	18
24	Vieja	57.8	11	73	34.1	156	143	62	17.2	18.8
25	Indio	61.9	13.5	70.3	36.7	167	160	65	18.2	20.3
26	Lady	61.2	11	67.1	32.1	162	141	61	16.1	16.9
27	Prisna	60.6	11.5	71.8	34.3	159	140	61	17	18.1
28	Tornado	63.2	10	66.1	33.5	166	151	62	18.8	19.7
29	Pretenciosa	59.1	12	68.2	37.1	178	157	59	17.2	18.1
30	Centinela	65	12	73.7	38.7	180	150	60	18.2	19.1
31	Ares	63.1	9.5	71.2	38.1	175	147	61	19	19
32	Satanas	61.2	10	71.1	34.9	164	142	61	18.5	19
33	Antares	63	11	79.6	39.2	175	154	61	22.5	22.4
34	Fama 2	58.2	8	74.3	38	178	159	59	19.5	20.3
35	NN	56.1	9	67.1	36.3	169	151	60	18	19.2
36	NN	60.6	11.3	70.1	35.2	164	144.8	61.6	18.2	19.1

ANEXO N° 04

MEDIDAS HIPOMETRICAS											
N° Código	Nombre	<i>Longitud de cuartilla ant</i>	<i>Longitud de cuartilla post</i>	<i>Perímetro de cuartilla ant</i>	<i>Perímetro de cuartilla post</i>	<i>Largo de casco</i>	<i>Alzada a la cruz</i>	<i>Altura a la grupa</i>	<i>Altura sub- esternal</i>	<i>Angulo del corvejón o Acodo</i>	<i>Peso</i>
		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(°)	(kg)
1	Yegua 1	11.2	11.87	17.1	18	8	140.5	143	79.4	148	325
2	Yegua 2	11.1	12	19	19	8	140.4	142.1	72.3	147	328
3	Jacinto	12	13	17.9	18.2	10	146.1	148.2	73.2	146	330
4	Potro	11.1	11.9	18.8	19.2	9	144.3	148.9	79.4	150	333
5	Capón	12	12.1	17.1	18.8	8	137	135.2	70.8	152	296
6	Chiuchi	11	12.9	19	21	9	143.2	145.5	71.7	149	345
7	Esperanza	11.2	13	17.2	18.1	7	133.1	132	66.2	140	304
8	Lucero	11.4	12.4	17.3	18.1	8	145.8	147.7	73.6	136	287
9	Chaparrón	12	13.1	17.5	19.8	8	136.9	132.1	68.4	143	285
10	Potro 1	11	12	16	17.8	8	133.2	135.1	75.6	152	213
11	Crazy	12.1	13	16.3	18.2	8	143	142.3	70	154	336
12	Carpíncho	12	13.5	19.2	19.5	7	134.8	136.4	64	152	324
13	Gisela	9	10.1	16.2	17.3	8	136.2	138.7	71.4	153	349
14	Rifle	12	12.2	18	19.1	7	133.3	134.2	68.4	151	311
15	Lía	12.1	13	17.9	18.7	8	143.1	139	73.7	150	364
16	Güisqui	11.2	12.3	17	17.3	6	136	136	72.1	148	289
17	Aldebaran	11	11	17.2	18.9	7	140.7	142.5	73.3	154	339
18	Shuman staya	12.1	12.2	18	19	9	142.1	143.6	71.4	151	382
19	Blue	10.9	11.7	17.2	18.9	9	148.6	147.4	76.9	154	377
20	Fugitivo	13	13.2	18.1	19.2	9	144	146.2	77	150	357

21	Jaciano	10	10.5	16.3	17.2	8	136.2	137.2	71	145	295
22	Profesora	12	12.1	15.5	14.3	8	132.5	132.1	71.1	148	285
23	Relampago	12.1	13.2	17.5	18	7	134.1	133.1	76	150	242
24	Vieja	12	12.9	16.3	18.1	9	134.2	135.2	66.5	153	293
25	Indio	11.9	11.2	18	19.9	9	144.2	146.3	74	145	376
26	Lady	11.2	12.2	15.8	16.7	9	138.1	140.2	71.2	155	312
27	Prisna	11	12.1	17	18	9	139.3	142.1	77.5	152	298
28	Tornado	12.3	13	18	18.2	8	147.2	144	74.1	150	350
29	Pretenciosa	10	10.9	17	18.5	7	143.2	144.2	70.2	155	419
30	Centinela	12.1	12.9	18	21.5	9	144	142	72	142	409
31	Ares	11.1	12	18.3	18.4	8	142.2	140.9	76.2	154	379
32	Satanas	10.2	12.1	17.8	19.7	8	140.3	141	72.5	151	322
33	Antares	11.8	11.3	18.5	22.1	8	148.2	149.1	75	144	397
34	Fama 2	10	10.8	18.1	19.7	7	143.3	143.2	88	150	424
35	NN	11.2	11.8	18.1	18.6	8	142.5	142.7	76.7	145	363
36	NN	11.4	12.2	17.5	18.7	8	140.3	140.8	73.2	149.1	332.6

ANEXO N° 05

APLOMOS					
N° Código	Nombre	<i>Aplomos anteriores</i>		<i>Aplomos posteriores</i>	
		<i>Vista de Frente</i>	<i>Vista de Perfil</i>	<i>Vista de Perfil</i>	<i>Vista por Detrás</i>
1	Yegua 1	Normal de manos, medio abiertode casco, pie izquierdo	Remetido, normal de cuartillas, Topino	Quebrado	Bien aplomado y cerrado
2	Yegua 2	Medio abierto de manos, medio abierto de casco, pie izquierdo	Correcto, normal de cuartillas, Topino	Quebrado	Bien aplomado y abierto de atrás.
3	Jacinto	Normal de manos, medio abiertode casco, pie izquierdo	Correcto, normal de cuartillas, Topino	Plantado	Bien aplomado
4	Potro	Medio abierto de manos, medio abierto de casco, pie izquierdo	Remetido, Caído de cuartillas, Topino	Quebrado	Bien aplomado
5	Capón	Medio abierto de manos, medio abierto de casco, pie izquierdo	Correcto, Caído de cuartillas, Topino	Quebrado	Bien aplomado y abierto de atrás.
6	Chiuchi	Normal de manos, medio abiertode casco	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Bien aplomado
7	Esperanza	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Cerrado de atrás
8	Lucero	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Quebrado	Bien aplomado, un poco cerrado de corvejones
9	Chaparrón	Normal de manos, Normal derodillas, pie izquierdo	Correcto, normal de cuartilla, Topino	Bien Aplomado	Bien aplomado
10	Potro 1	Normal de manos, Normal derodillas, pie izquierdo	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Cerrado de atrás
11	Crazy	Normal de manos, Normal derodillas, normal de casco	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Bien aplomado
12	Carpíncho	Normal de manos, Normal derodillas, normal de casco	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Quebrado	Abierto de atrás

13	Gisela	Normal de manos, Normal derodillas, pie izquierdo	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Bien aplomado	Bien aplomado
14	Rifle	Abierto de casco, normal de rodillas.	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Quebrado	Cerrado de corvejones
15	Lía	Abierto de manos, Abierto de cascos	Correcto, normal de cuartilla, ligeramente topino	Quebrado	Ligeramente abierto de corvejones
16	Güisqui	Normal de manos, ligeramente cerrado de cascos	Remetido, Pando de cuartilla	Quebrado	Ligeramente cerrado de corvejones
17	Aldebaran	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Quebrado	Bien aplomado
18	Shumanstaya	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Quebrado	Abierto de atrás
19	Blue	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Plantado	Abierto de atrás
20	Fugitivo	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Bien aplomado
21	Jaciano	Normal de manos, abierto de cascos	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Quebrado	Bien aplomado
22	Profesora	Normal de manos, ligeramente cerrado de cascos	Remetido, normal de cuartilla, topino	Quebrado	Ligeramente cerrado de corvejones
23	Relampago	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Remetido, normal de cuartilla, topino	Quebrado	Bien aplomado
24	Vieja	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Ligeramente cerrado de corvejones
25	Indio	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Bien aplomado
26	Lady	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Ligeramente cerrado de corvejones
27	Prisna	Normal de manos, medio abiertode casco	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Quebrado	Cerrado de atrás
28	Tornado	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Bien aplomado
29	Pretenciosa	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Bien aplomado	Bien aplomado

30	Centinela	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Bien aplomado	Bien aplomado
31	Ares	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Bien aplomado
32	Satanas	Abierto de manos, Abierto de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Quebrado	Cerrado de atrás
33	Antares	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Remetido, normal de cuartilla, casco normal	Plantado	Bien aplomado
34	Fama 2	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Abierto de atrás
35	NN	Abierto de casco, normal de rodillas.	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Bien Aplomado	Bien Aplomado
36	NN	Normal de manos, normal de rodillas, normal de cascos	Correcto, normal de cuartilla, casco normal	Plantado	Ligeramente cerrado de corvejones

ANEXO N° 06

N° Código	Nombre	APLOMOS			OTROS			
		Proporción corporal			Apariencia del sexo	Temperamento	Aire Simétrico – Desplazamiento	
		Perfil de cabeza	Heteromorfosis	Metámeros del Cuerpo			Natural	Acomodo
1	Yegua 1	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Ligeramente ortoide	Femenina	Sangre Tibia	Diagonal	
2	Yegua 2	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Poco Femenina	Sangre Tibia	Diagonal	
3	Jacinto	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Tibia	Diagonal	
4	Potro	Cirtoide o convexo	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Tibia	Diagonal	
5	Capón	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Tibia	Diagonal	Lateral
6	Chiuchi	Ligeramente cirtoide o convexo	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
7	Esperanza	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Femenina	Sangre Tibia	Diagonal	Lateral
8	Lucero	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Femenina	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
9	Chaparrón	Cirtoide o convexo	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
10	Potro 1	Cirtoide o convexo	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Tibia	Diagonal	
11	Crazy	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Fria	Diagonal	
12	Carpíncho	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Fria	Diagonal	
13	Gisela	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Femenina	Sangre Tibia	Diagonal	Lateral

14	Rifle	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	
15	Lía	Ligeramente cirtoide o convexo	Mediolineos oMesoformo	Ligeramente ortoide	Femenina	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
16	Güisqui	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
17	Aldebaran	Ligeramente cirtoide o convexo	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
18	Shumanstaya	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Tibia	Diagonal	
19	Blue	Cirtoide o convexo	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
20	Fugitivo	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
21	Jaciano	Ligeramente cirtoide o convexo	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	
22	Profesora	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Femenina	Sangre Fria	Diagonal	
23	Relampago	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Tibia	Diagonal	
24	Vieja	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Fria	Diagonal	Lateral
25	Indio	Ligeramente cirtoide o convexo	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Tibia	Diagonal	
26	Lady	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Femenina	Sangre Tibia	Diagonal	Lateral
27	Prisna	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Femenina	Sangre Tibia	Diagonal	
28	Tornado	Ligeramente cirtoide o convexo	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
29	Pretenciosa	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Femenina	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
30	Centinela	Ligeramente cirtoide o convexo	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
31	Ares	Cirtoide o convexo	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
32	Satanas	Ortoide o recto	Mediolineos oMesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral

33	Antares	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Tibia	Diagonal	Lateral
34	Fama 2	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Femenina	Sangre Caliente	Diagonal	Lateral
35	NN	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Femenina	Sangre Caliente	Diagonal	
36	NN	Ortoide o recto	Mediolineos o Mesoformo	Celoide	Masculino	Sangre Tibia	Diagonal	

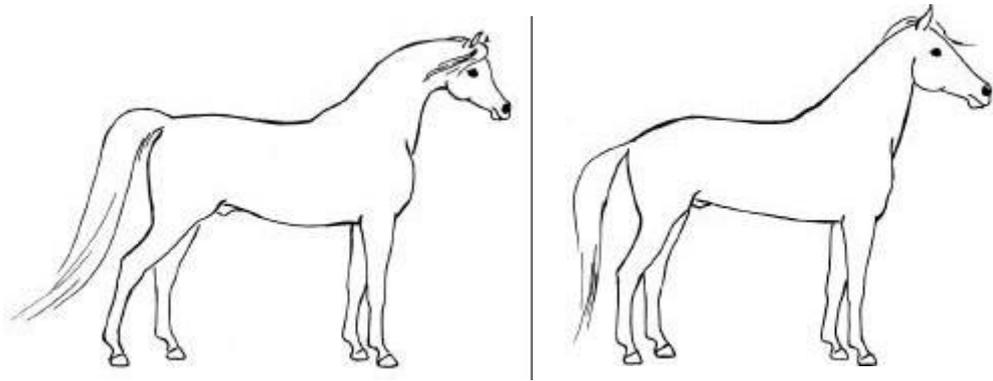
ANEXO N° 07

Enfermedades diagnosticadas			
N° Código	Nombre	<i>Peso</i>	<i>Enfermedad</i>
		(kg)	
1	Yegua 1	325	Muermo, Mosca de la Paleta
2	Yegua 2	328	Muermo, Mosca de la Paleta
3	Jacinto	330	Mosca de la Paleta
4	Potro	333	Mosca de la Paleta
5	Capón	296	Mosca de la Paleta
6	Chiuchi	345	Mosca de la Paleta
7	Esperanza	304	Mosca de la Paleta
8	Lucero	287	Mosca de la Paleta
9	Chaparrón	285	Mosca de la Paleta
10	Potro 1	213	Mosca de la Paleta
11	Crazy	336	Mosca de la Paleta
12	Carpíncho	324	Mosca de la Paleta
13	Gisela	349	Mosca de la Paleta
14	Rifle	311	Mosca de la Paleta
15	Lía	364	Mosca de la Paleta
16	Güisqui	289	Mosca de la Paleta
17	Aldebaran	339	Mosca de la Paleta
18	Shuman staya	382	Mosca de la Paleta
19	Blue	377	Mosca de la Paleta
20	Fugitivo	357	Mosca de la Paleta
21	Jaciano	295	Mosca de la Paleta
22	Profesora	285	Muermo, Mosca de la Paleta
23	Relampago	242	Mosca de la Paleta
24	Vieja	293	Mosca de la Paleta
25	Indio	376	Mosca de la Paleta
26	Lady	312	Mosca de la Paleta
27	Prisna	298	Mosca de la Paleta
28	Tornado	350	Hormiguillo
29	Pretenciosa	419	Mosca de la Paleta
30	Centinela	409	Mosca de la Paleta
31	Ares	379	Mosca de la Paleta
32	Satanas	322	Mosca de la Paleta
33	Antares	397	Mosca de la Paleta
34	Fama 2	424	Mosca de la Paleta
35	NN	363	Mosca de la Paleta
36	NN	45	Mosca de la Paleta

ANEXO N° 08

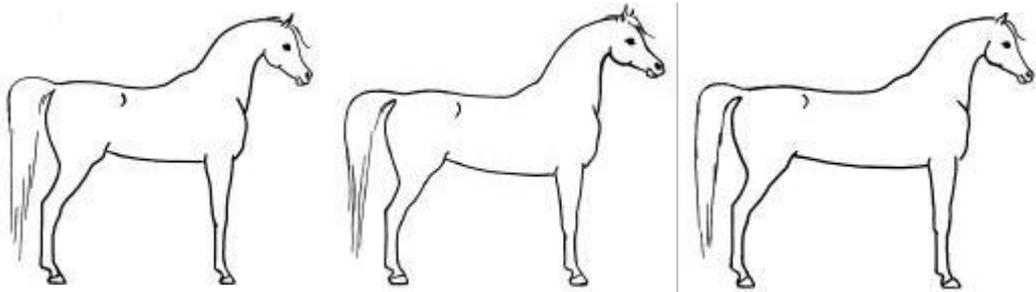
		CORRELACION FENOTIPICA Y COEFICIENTE DE REGRESIÓN DE DIFERENTES MEDIDAS HIPOMETRICAS																		
		COEFICIENTE DE REGRESION																		
		LC	AQ	LCu	AP	PT	LCp	AE	PCA	PCP	LCA	LCP	PCuA	PCuP	LCa	AC	AG	ASE	AA	PV
CORRELACIÓN FENOTIPICA	LC	-	0.15	0.67	0.29	1.51	1.07	0.16	0.17	0.21	0.08	0.03	0.12	0.19	0.10	0.59	0.51	-0.12	0.57	8.02
	AQ	0.28	-	0.39	0.22	0.08	1.04	0.44	0.07	0.21	0.17	0.11	0.07	0.05	0.11	0.21	0.65	-1.16	0.20	2.07
	LCu	0.45	0.15	-	0.22	0.89	0.52	0.03	0.09	0.12	0.01	-0.04	0.03	0.09	-0.001	0.12	0.16	0.05	0.08	4.55
	AP	0.34	0.15	0.40	-	3.14	2.49	-0.03	0.31	0.35	-0.02	-0.06	0.27	0.42	-0.01	1.26	1.19	0.38	-0.07	17.90
	PT	0.46	0.01	0.41	0.81	-	0.65	-0.02	0.05	0.06	-0.02	-0.03	0.05	0.07	0.01	0.38	0.65	0.14	0.02	5.28
	LCp	0.34	0.18	0.25	0.67	0.70	-	-0.02	0.06	0.08	0.005	-0.02	0.05	0.08	0.02	0.32	0.29	0.10	0.07	4.99
	AE	0.26	0.39	0.08	-0.05	-0.08	-0.08	-	0.09	0.23	0.17	0.07	0.11	-0.01	0.10	0.16	0.39	-0.70	-0.11	-3.32
	PCA	0.32	0.07	0.25	0.50	0.34	0.37	0.12	-	0.82	0.22	0.18	0.54	0.68	0.07	1.75	1.79	0.75	-0.65	12.97
	PCP	0.42	0.23	0.37	0.60	0.43	0.48	0.30	0.88	-	0.24	0.11	0.54	0.63	0.06	1.78	1.95	0.78	-0.20	17.14
	LCA	0.26	0.29	0.07	-0.05	-0.18	0.05	0.35	0.36	0.39	-	0.75	0.24	0.22	0.23	0.41	-0.32	-1.12	-0.89	-6.73
	LCP	0.10	0.19	-0.19	-0.15	-0.31	-0.19	0.13	0.29	0.17	0.76	-	0.26	0.14	0.14	-0.43	-1.24	-1.74	-0.77	-16.31
	PCuA	0.33	0.10	0.13	0.61	0.43	0.41	0.19	0.79	0.75	0.22	0.24	-	1.04	0.04	2.22	2.29	0.76	-0.92	21.84
	PCuP	0.36	0.06	0.27	0.66	0.46	0.48	-0.01	0.68	0.60	0.14	0.09	0.73	-	0.08	1.65	1.58	0.33	-0.63	17.02
	LCa	0.31	0.18	-0.003	-0.03	0.14	0.17	0.20	0.12	0.10	0.23	0.14	0.05	0.14	-	2.30	2.89	0.56	-0.09	8.03
	AC	0.32	0.06	0.10	0.58	0.69	0.55	0.06	0.51	0.50	0.07	-0.08	0.46	0.50	0.43	-	0.98	0.43	-0.11	6.78
	AG	0.25	0.18	0.12	0.50	0.70	0.47	0.12	0.48	0.50	-0.05	-0.21	0.43	0.43	0.49	0.92	-	0.41	-0.05	5.44
	ASE	-0.07	-0.38	0.05	0.18	0.27	0.19	-0.27	0.23	0.23	-0.22	-0.34	0.17	0.11	0.11	0.47	0.49	-	0.04	2.99
	AA	0.32	0.06	0.07	-0.03	0.04	0.12	-0.04	-0.20	-0.06	-0.17	-0.15	-0.20	-0.20	-0.02	-0.12	-0.05	0.05	-	0.80
	PV	0.43	0.06	0.37	0.82	0.96	0.87	-0.12	0.38	0.48	-0.12	-0.30	0.45	0.51	0.15	0.69	0.61	0.29	0.08	-

FORMA Y CARACTERISTICAS REGIONALES DEL CABALLO



Armónico

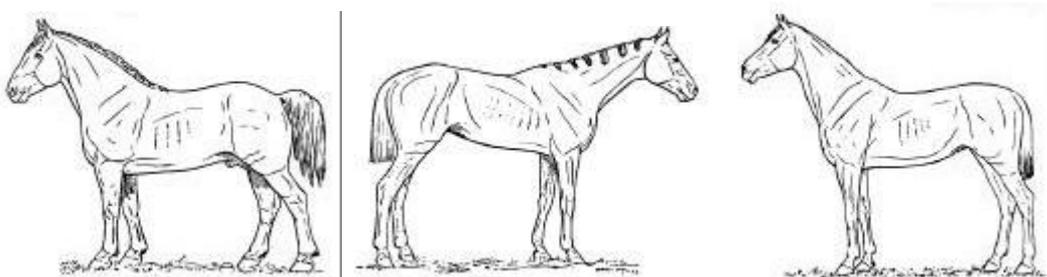
Disarmónico



Brevilíneo

Mediolíneo

Longilíneo



Traccionador

Galopador

De silla



CABEZA CUADRADA
PERFIL RECTO



CABEZA ACARNERADA
HOCICO ACUMINADO



CABEZA DE RINOCERONTE
PERFIL CÓNCAVO



CABEZA DE LIEBRE
CONVEXO SÓLO CRÁNEO



CABEZA LARGA



CABEZA CORTA Y CHATA



ESTRELLERO



CABEZA ENCAPOTADA



GACHO DE OREJAS



OREJAS DE COCHINO

Tomado de ZARAZA MURCIA.



CUELLO RECTO O PIRAMIDAL



CUELLO DE GALLO O DE PICHON



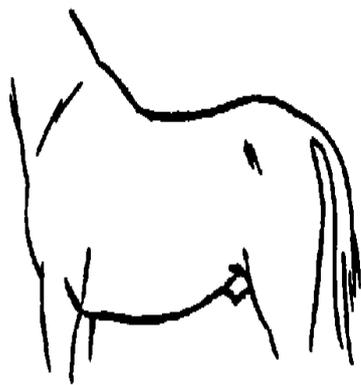
CUELLO DE CISNE



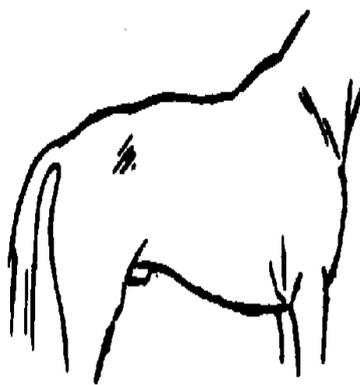
CUELLO DE CIERVO O AL REVÉS



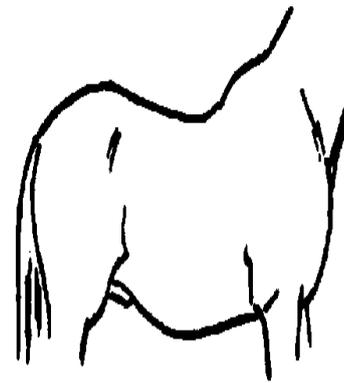
GATO O GATILLO CAIDO



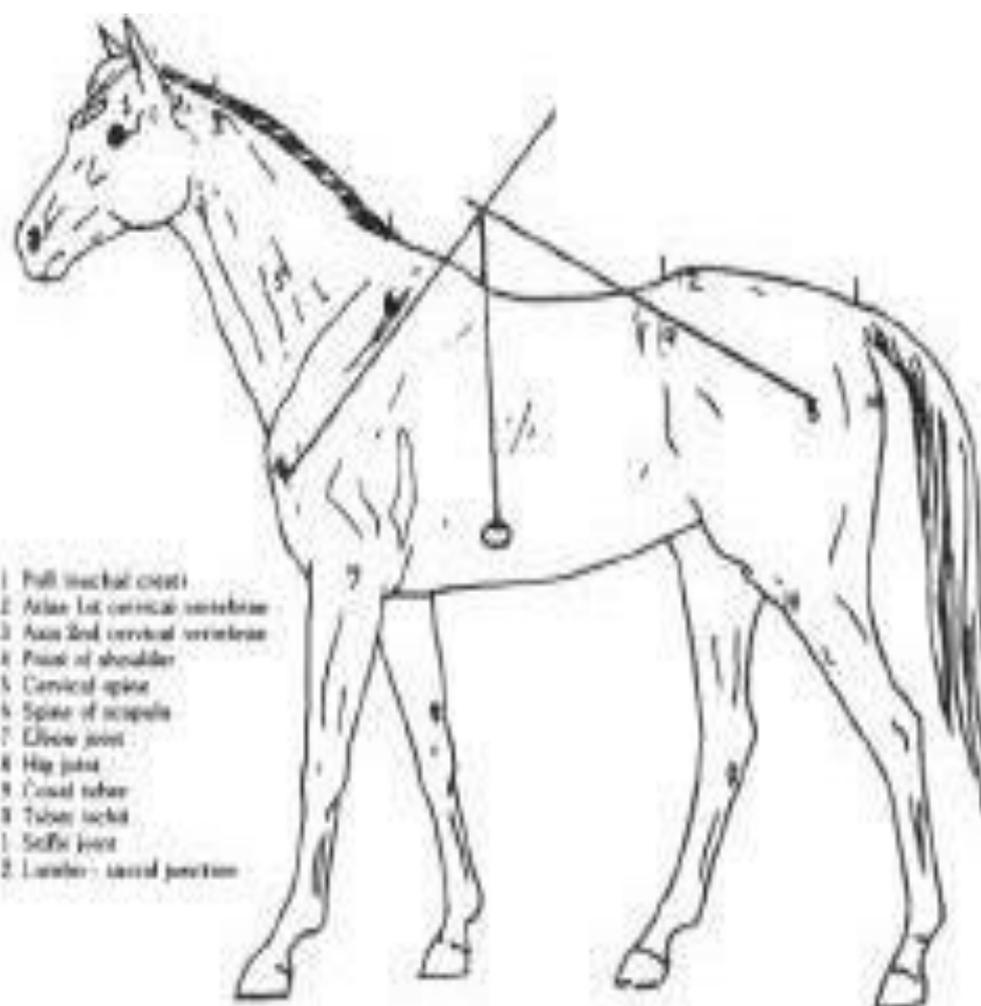
TRONCO EN TONEL
DORSO RECTO



DORSO EN CARPA
VIENTRE "DE GALGO"



DORSO ENSILLADO
VIENTRE "DE VACA"



1. Full thoracic coast
2. Atlas 1st cervical vertebrae
3. Axis 2nd cervical vertebrae
4. Point of shoulder
5. Cervical spine
6. Spine of scapula
7. Elbow joint
8. Hip joint
9. Costal tubercle
10. Tubercle
11. Sella joint
12. Lumbar-sacral junction



GRUPA REDONDEADA



GRUPA RECTA
COLA "EN TROMPA"



GRUPA "EN PUPITRE"



GRUPA OJIVAL



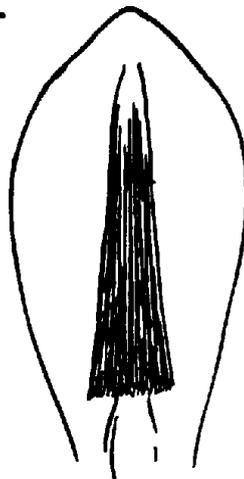
GRUPA "DOBLE"



"LUNANCO"



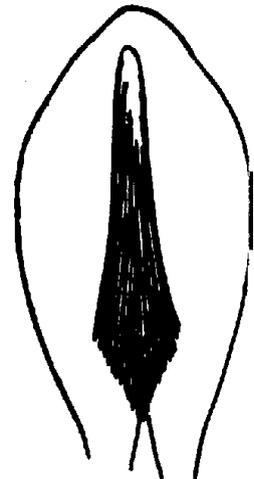
COLA EN "BISEL"



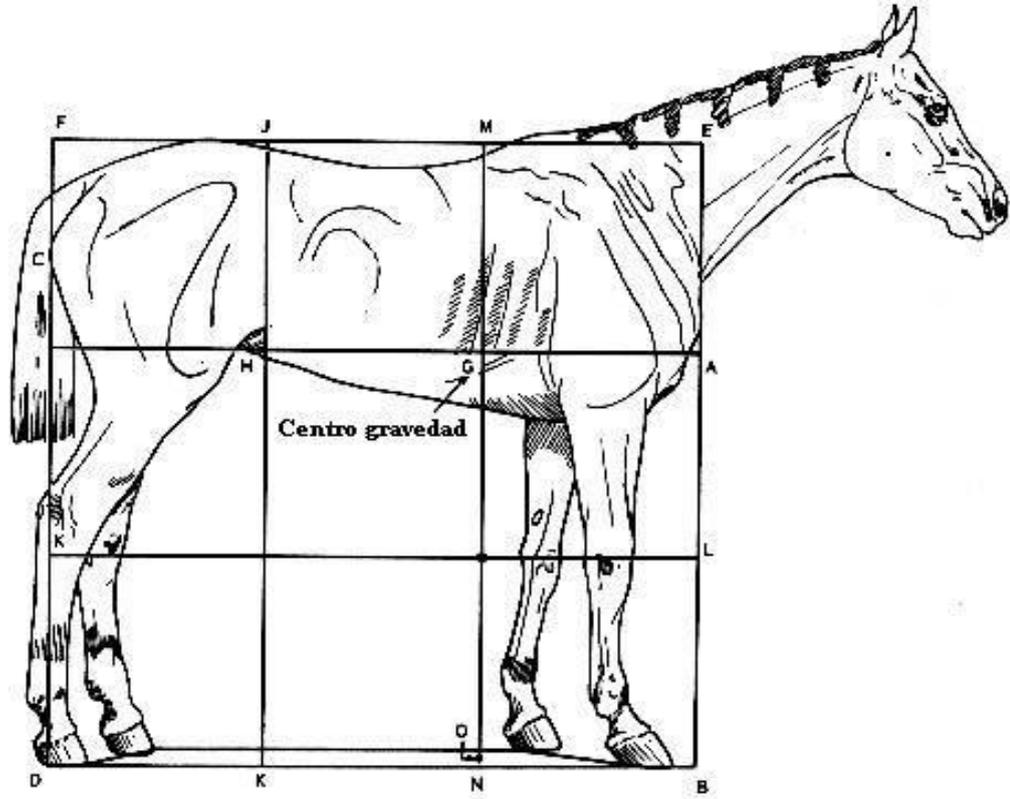
COLA EN "ABANICO"



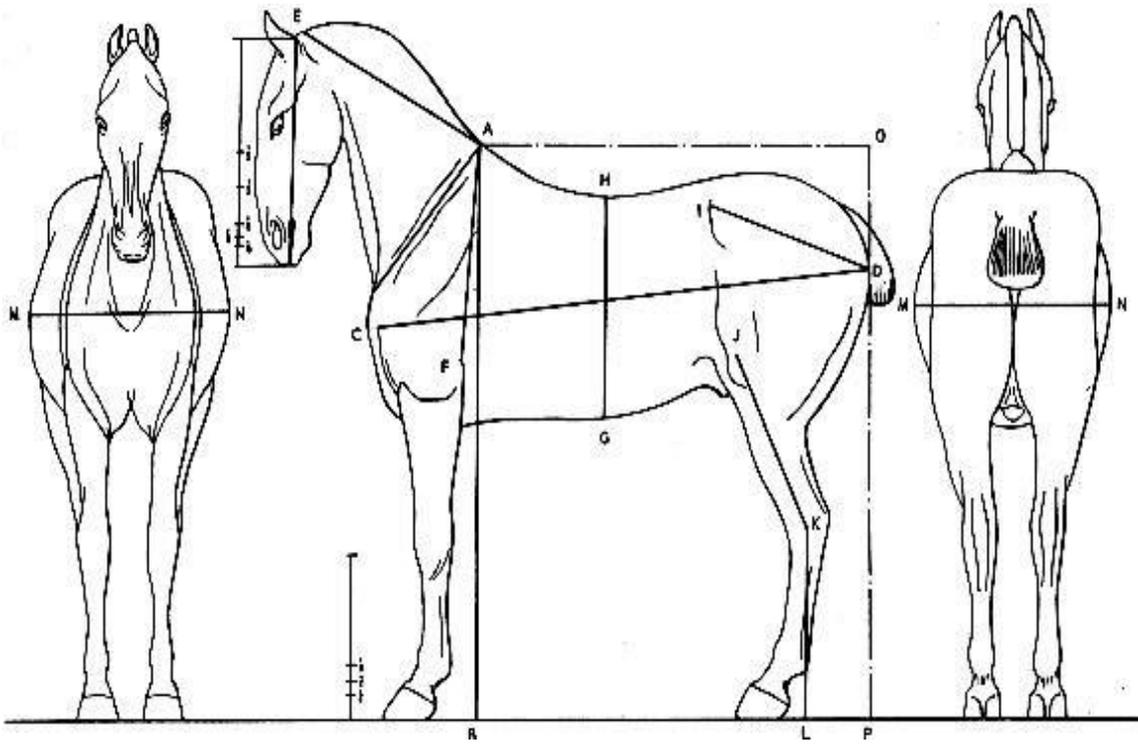
COLA EN BROCHA

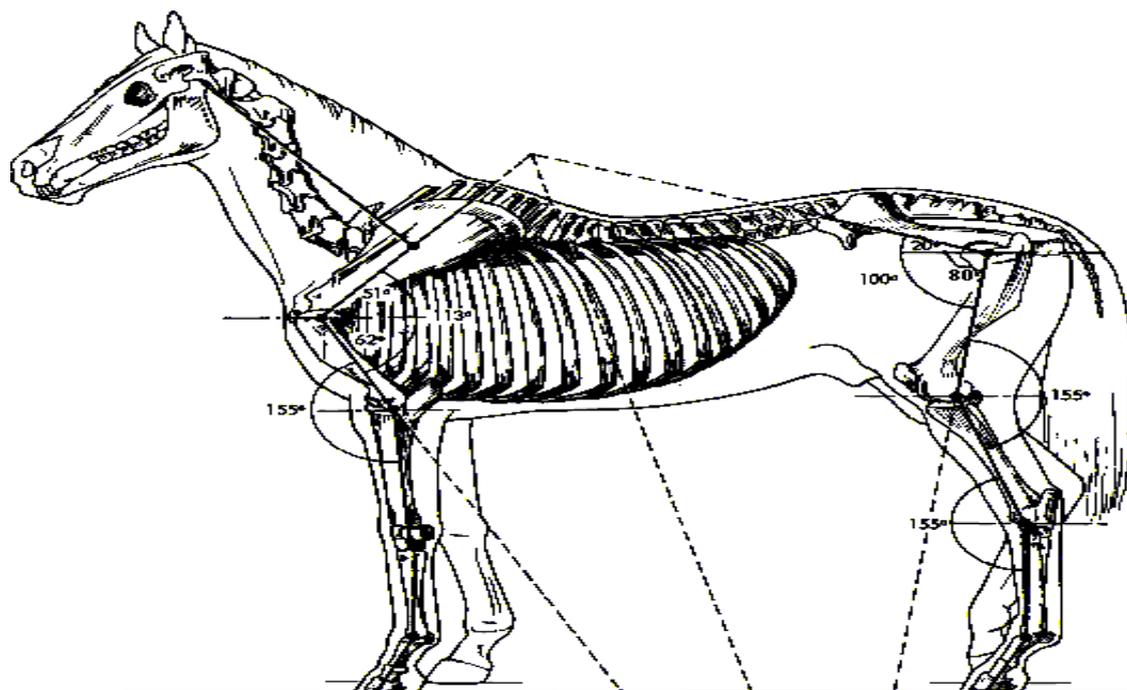


COLA EN "ESCOBA"



PROPORCIONES CORPORALES.





Angulaciones articulares del esqueleto de Fitz-Gladiator (P.s.I.)

COMPENSACIONES.

DEFECTOS	COMPENSACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Cabeza muy grande • Cuello muy corto • Cruz demasiado breve • Dorso largo y ensillado • Tercio anterior ligero • Rodilla muy avanzada • Cuartillas muy verticales • Cuartillas muy largas • Cuartillas muy cortas • Riñón muy largo • Riñón falto de potencia • Grupa muy horizontal • Muslo muy vertical • Muslo muy oblicuo • Pierna muy vertical • Pierna corta y muy oblicua remetido de atrás 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuello fuertemente musculado • Cabeza ligera, espalda musculada, cruz destacada • Dorso muy recto • Grupa potente y riñón corto • Tercio posterior potente y espaldas bien orientadas • Cuartilla larga y oblicua • Talones bajos • Talones altos • Talones bajos y cruz destacada • Riñón musculado o grupa oblicua, tercio posterior potente y espalda musculada • Grupa potente y bien soldada • Muslo largo y poco oblicuo, pierna larga, corvejón bien desarrollado, buenos aplomos • Grupa horizontal, pierna larga e inclinada • Grupa larga y oblicua, pierna larga • Muslo oblicuo, cuerpo alargado • Muslo largo y recto • Tercio anterior ligero, tercio posterior musculado riñón potente,

CONFORMACIÓN

The Palpation Points
for Conformation Analysis

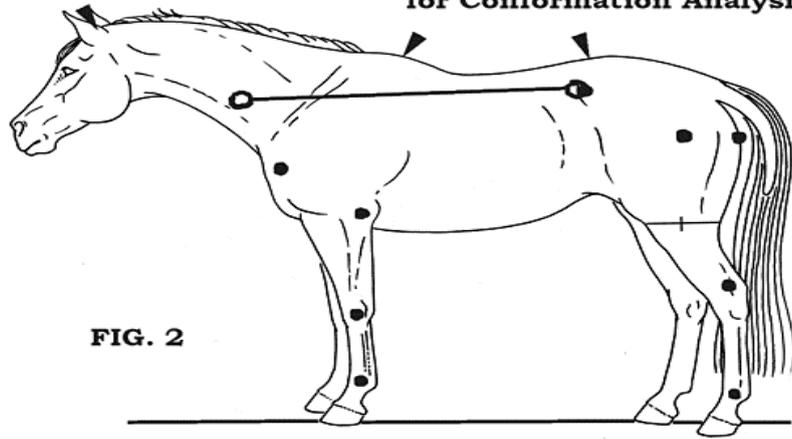
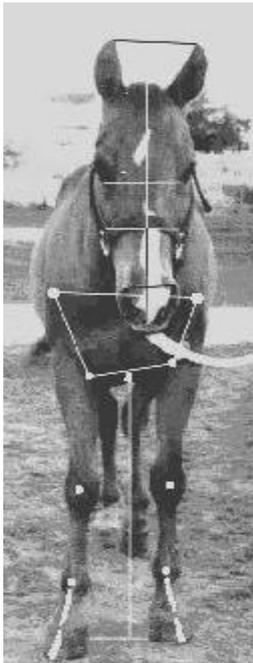
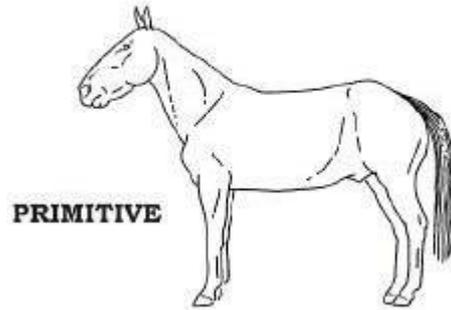
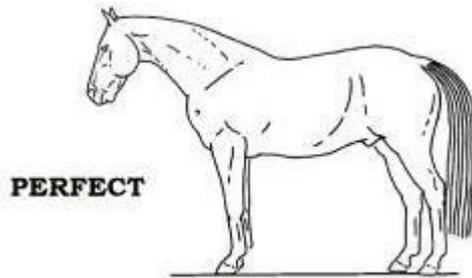
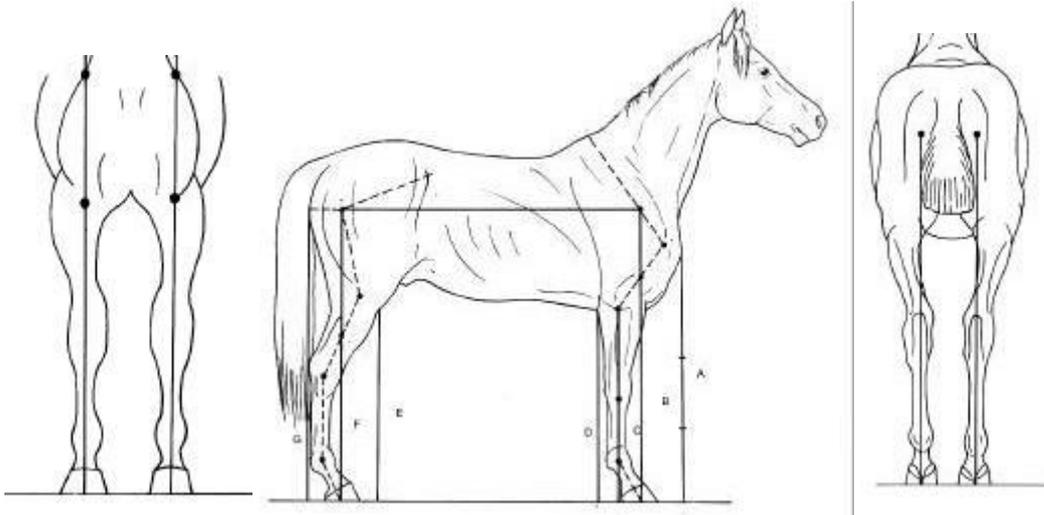


FIG. 2

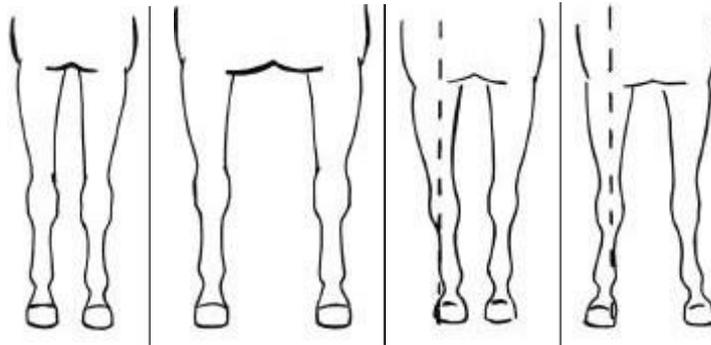


APLOMOS



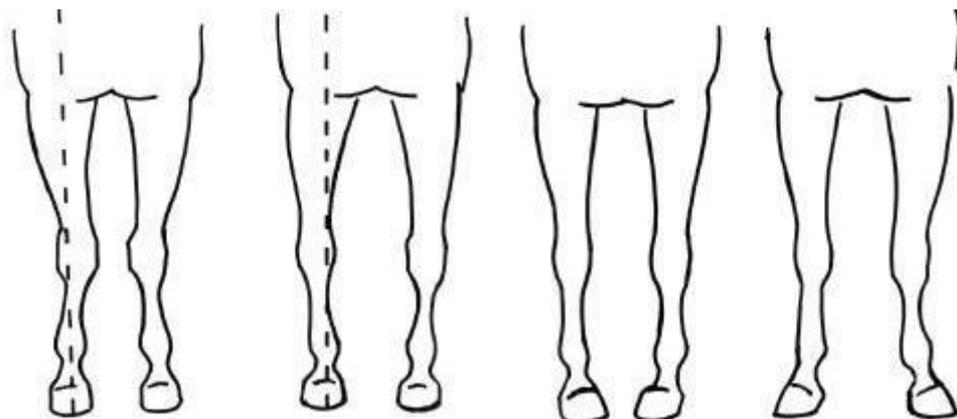
Líneas de aplomos

Vistas de frente, las extremidades anteriores pueden presentar los siguientes defectos de aplomos:



Cerrado y abierto de manos

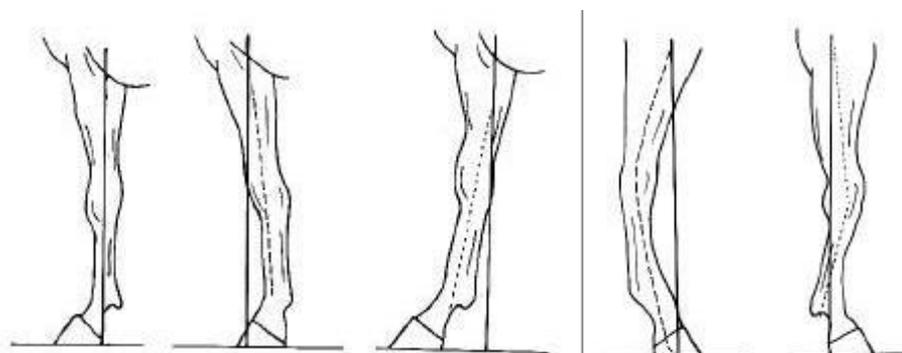
Cerrado y abierto de cascos



Cerrado y abierto rodillas

Estevado

Izquierdo



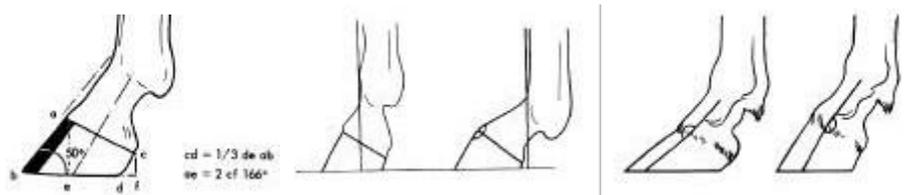
Correcto

Remetido

Plantado

Trascorvo

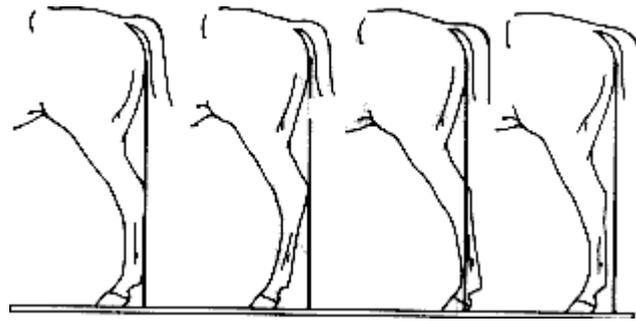
Corvo



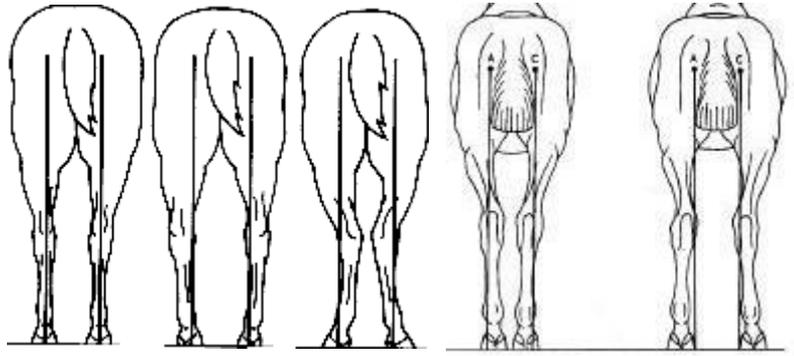
Casco normal

Recto y caído de cuartillas

Pando Topino

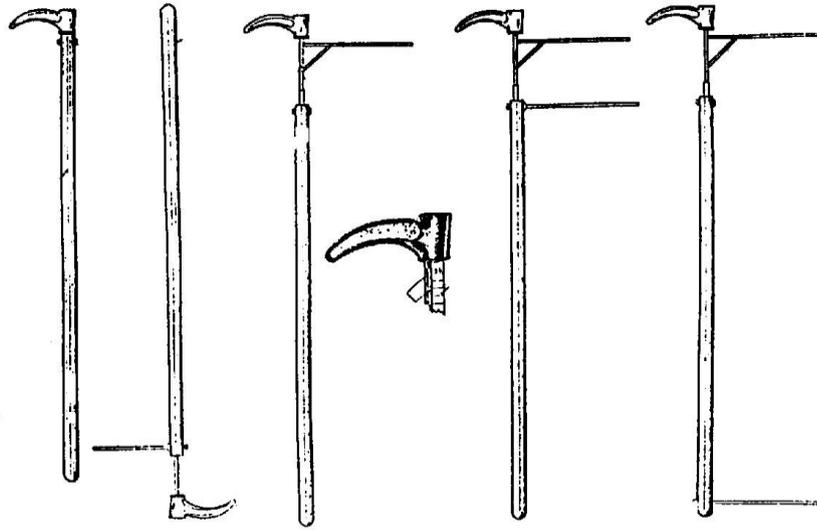


Bien aplomado Quebrado Plantado Remetido

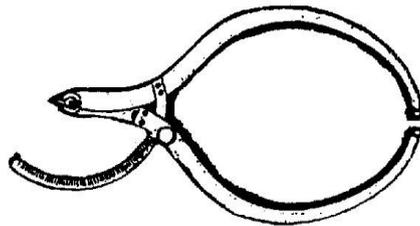


Bien aplomado, abierto y cerrado de corvejones Cerrado y abierto o hueco de atrás

ZOMETRÍA.

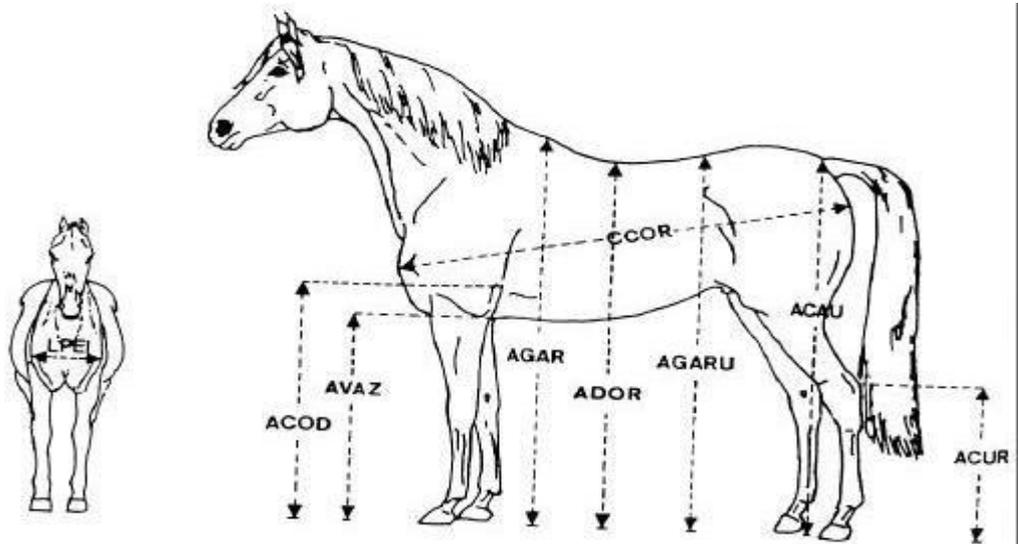
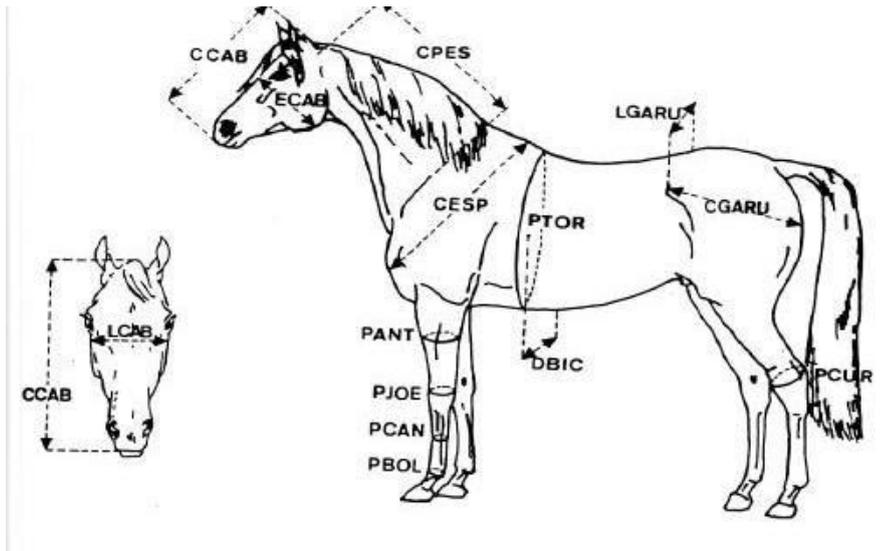


BASTON ZOMETRICO Y DISTINTAS FORMAS DE MEDIR CON EL MISMO



COMPAS DE BROCAS O DE GRUESOS

ALZADAS.- son medidas lineales de altura del animal. Entre ellas tenemos:



APRECIACIÓN DEL ESTADO DE GORDURA DE LOS EQUINOS

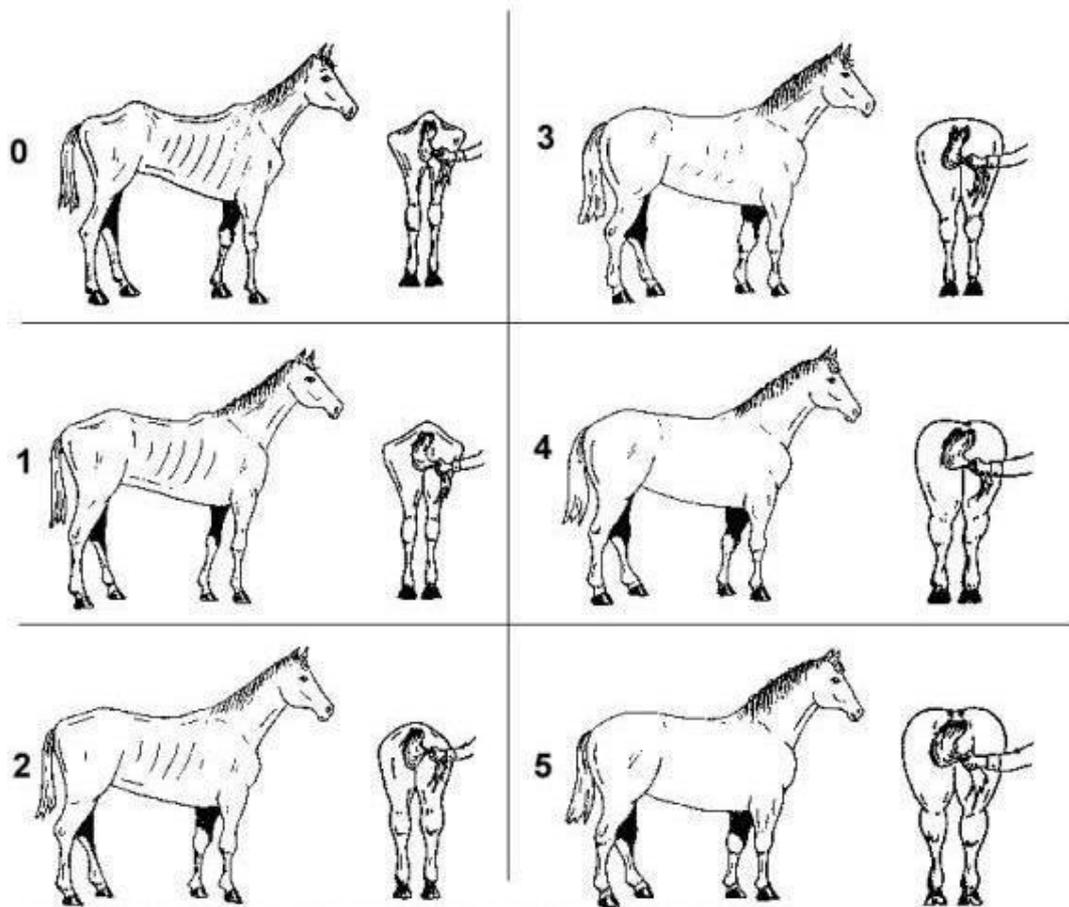


FIGURE 3. Body Condition Scoring (adapted from Carroll C. L. and Huntington P. J., *Body Condition Scoring and Weight Estimation of Horses*).

ESTIMACIÓN DEL PESO VIVO

En el caso del caballo podemos recurrir a la ecuación de Carroll y Huntington $\text{Peso (kg)} = [(\text{perímetro torácico})^2 \times \text{diámetro longitudinal}] \div 11877$ o bien a través del siguiente tabla o gráfico:

