






UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias

**Evaluación de Aplomos, Cascos y Herraaje en caballos
fina sangre criollo Chileno**

Tesis de grado presentada como parte de los
requisitos para optar al grado de
LICENCIADO EN MEDICINA VETERINARIA

Orlando Alfredo Reckmann Pérez
Valdivia Chile 1999

PROFESOR PATROCINANTE	Dr. Rodolfo Deppe Nombre	 Firma
COLABORADOR	Dra. Mirtha Patiño C. Nombre	 Firma
PROFESORES CALIFICADORES	Dr. Edmundo Butendieck B. Nombre	 Firma
	Dr. Arturo Escobar V. Nombre	 Firma

FECHA APROBACION

23 de Septiembre de 1999

A mis padres.

INDICE

Capitulo		Pagina
1	RESUMEN	1
2	SUMMARY	2
3	INTRODUCCIÓN	3
3.1	Generalidades	3
3.2	Aplomos	4
3.3	Cascos	5
3.4	Herraje	6
3.5	Raza criolla	7
4	MATERLAL Y METODO	9
4.1	Material	9
4.2	Método	9
4.3	Análisis	12
5	RESULTADOS	13
5.1	Aplomos	13
5.2	Cascos	17
5.3	Herraje	23
6	DISCUSION	25
6.1	Aplomos	25
6.2	Cascos	26
6.3	Herraje	27
6.4	Conclusiones	28
7	BIBLIOGRAFIA	29
8	ANEXOS	31
	AGRADECIMIENTOS	51

1. RESUMEN

El objetivo de este estudio, es contribuir al mayor conocimiento de la conformación y estado actual de las extremidades y pies del caballo fina sangre criollo chileno, determinando las principales alteraciones que los afectan. Para esto, se evaluaron los aplomos, cascos y herrajes a 319 ejemplares, de entre 2 y 15 años de edad, pertenecientes a 59 criaderos de la décima región, distribuidos según sexo en 61 machos enteros, 123 machos castrados y 135 hembras, para realizar la evaluación se utilizó una plomada con lienza y una cinta métrica.

Los resultados obtenidos en la evaluación de los aplomos, permitieron determinar que el 100% de los animales presentó alguna alteración, encontrándose un mayor porcentaje de alteraciones en los miembros posteriores que en los anteriores. Según el sexo, los machos enteros presentaron una menor cantidad de alteraciones, seguidos por las hembras y finalmente los machos castrados. Las alteraciones encontradas con mayor frecuencia fueron: "Cerrado de corvejones", "Remetido de adelante", "Sentado de corvejones" y "Abierto de adelante".

Los resultados obtenidos en la evaluación de las características de los cascos, permitieron determinar que un 56,82% de los cascos presentó alteraciones en la forma, un 32,29% en la muralla, un 10,50% en la suela, un 24,14% en la ranilla, un 63,24% en los talones y un 2,04% en el rodete coronario, encontrándose un mayor porcentaje de alteraciones en los cascos de los miembros posteriores que en los de los anteriores. Según el sexo, las hembras presentaron una menor cantidad de alteraciones, seguidas por los machos enteros y finalmente los machos castrados. Las alteraciones encontradas con mayor frecuencia fueron: "Recorte excesivo" de ranilla, "Medio estrecho - Medio ancho", "Desiguales" de talones" y "Regular estrecho". Las medidas tomadas a los cascos, permitieron determinar las dimensiones promedio de cada una de ellas y su desviación standard, presentándose una gran variabilidad, lo que nos indica que la población es bastante heterogénea con respecto a cada una de las medidas tomadas.

Los resultados obtenidos en la evaluación del herraje, permitieron determinar que el 23,32% de los cascos herrados, presentó alteraciones en el herraje y, un 56,18% en el clavado, encontrándose un mayor porcentaje de alteraciones en los herrajes de los miembros posteriores que en los de los anteriores. Según el sexo, las hembras presentaron una menor cantidad de alteraciones en el herraje, seguidas por los machos enteros y finalmente los machos castrados. Las alteraciones que se encontraron con mayor frecuencia fueron: "Disparejo" y "Muy atrás" del clavado, "No removido a tiempo".

Se concluye que existe un alto porcentaje de aplomos defectuosos, y una regular calidad de cascos y herraje de esta población, insistiéndose en poner como metas importantes una selección morfológica más severa y una mayor preocupación en las maniobras relacionadas con el manejo de los cascos, como son el despalme y el herraje.

Palabras claves: *Caballos, Criollo Chileno, Aplomos, Cascos, Herraje.*

2. SUMMARY

The objective of this study is contribute to the best morfological knowledge of the actual conformation and condition of the extremities and feet of the Fine Blood Chilean Creole horse, determining the main alterations that affect them. For this, were evaluated the limb conformations, hooves and ironshoes to 319 horses, between 2 and 15 years old, belonging to 59 studs of the tenth region, distributed according to sex in 61 stallions, 123 geldings and 135 mares, to carry out the evaluation they was used a plumb line with a cord and a metric ribbon.

The results obtained in the evaluation to the limbs conformations, they allowed to determine that the 100% of the animals presented any alteration, being an higher percentage of alterations in the rear limbs that the front limbs. According to the sex, the stallions presented a minor amount of alterations, followed by the mares and finally the geldings. The alterations met with higher frequency was: "Cow hocks", "Standing under" in front, "Sickle-hock", "Base-wide".

The results obtained in the evaluation to the characteristics of the hooves, they allowed to determine that a 56,82% of the hooves presented alterations in the form, a 32,29% in the wall, a 10,50% in the sole, a 24,14% in the frog, a 63,24% in the heels, and a 2,04% in the coronary band, being an higher percentage of alterations in the hooves of the rear limbs that in those of the front limbs. According to the sex, the mares presented a minor amount of alterations, followed by the stallions and finally the geldings. The alterations met with higher frecuecy was: "Excessive cutting" of the frog, "Narrow means - Wide means", "Unequals" of heels and "Regular strait". The measures taken to the hooves, they allowed to determine the dimensions average of each one of them and their standard deviation, coming a great variability, what indicates that the population is quite heterogeneous with regard to each one of the taken measures.

The results obtained in the evaluation to the ironshoe, they allowed to determine that the 23,32% of the shoeing hooves, presented alterations in the ironshoes, a 56,18% in the nalled, being an higher percentage of alterations in the ironshoe of the rear limbs than in those of the front limbs. According to the sex, the mares presented a minor amount of alterations in the ironshoe, followed by the stallions and finally the geldings. The alterations that met with higher frequency was: "Uneven" and "Very behind" of the nalled and "Not removed on time".

As a conclusion, a high percentage of faulty in the lims conformations exists, and a regulate quality of hooves and ironshoe of this population, insisting it in putting how important goals a more severe morfological selection and an higher concern in the maneuvers related with the handling of the hooves, how they are the trimming and the shoeing process.

Key words: *Horses, Chilean Creole, Limb conformation, Hooves, Shoeing.*

3. INTRODUCCION

3.1. GENERALIDADES

Hace mas de cinco mil años que el caballo es un animal doméstico y desde entonces ha estado estrechamente relacionado con la historia cultural del hombre, primero como objeto de caza y luego para ser colocado frente al arado, carruaje o utilizado para otro fin. La domesticación del equino surgió de la necesidad del hombre de contar con un medio motriz, de fuerza de trabajo, como elemento de guerra y deporte (Hervé, 1991).

Desde antes de las civilizaciones griega y romana, el estado de los cascos del caballo fue motivo de preocupación, y es muy probable que la profesión Medico Veterinaria deba su existencia a este hecho, puesto que la principal ocupación de quienes la fundaron era el cuidado de los cascos (Sisson y Grossman, 1990).

La importancia de la conformación y salud del pie, ha sido sintetizada en los siguientes aforismos:

- *"No foot..... no horse"*
"El pie del equino tiene tanta importancia como el cerebro en el hombre: sin pie no hay caballo, sin cerebro no hay hombre"
"Sobre un pie defectuoso, descuidado o maltratado por el hombre se edificará - con el tiempo- un miembro enfermo y un caballo disminuido".
- *"Sin una ranilla bien desarrollada no hay pie"*

Años atrás la dirección de los miembros se evaluaba por la belleza, más que por una aptitud funcional, actualmente por el contrario, la forma y la dirección de las extremidades se estudian en función de la salud y el rendimiento, puesto que de su "normalidad" dependerá la expresión de la aptitud general del caballo, por lo que constituye uno de los puntos más importantes en la selección de estos (Pires y Lightowler, 1989).

El caballo es un animal de trabajo y deporte, por lo que su valor está determinado fundamentalmente por el estado de sus miembros y pies, por esto, a pesar de tener una buena conformación en otras zonas, si existiera algún trastorno a nivel del pie, el caballo no será de mucha utilidad (Adams, 1974). La deficiente conformación de los miembros puede contribuir al desarrollo de ciertos tipos de claudicaciones y, en muchos casos, es el factor determinante de ellas. Son muy pocos los caballos cuya conformación es perfecta, por esto, deberá dársele una especial consideración a la selección para buenos aplomos (Adams, s.f.).

Para tener una buena conformación del pie, es decir, del casco y las estructuras incluidas en él, se debe tener una buena conformación de los miembros, ya que determinan la forma, el desgaste y la trayectoria del pie, así como la distribución del peso sobre el mismo. Por si misma, la falta de conformación de los miembros no se considera como carencia de salud, aunque debe considerarse como un llamado de atención o un signo de debilidad que puede predisponer a una serie de claudicaciones (Adams, s.f.).

Si bien en condiciones naturales, el desgaste del pie no ocasiona desequilibrios en el andar cotidiano, cuando el hombre exige mayor trabajo, peso o carga, el suelo actúa produciendo desgastes que pueden llegar a impedir la deambulaci3n o producir lesiones o alteraciones que por lo general disminuyen la vida 3til de los caballos (Toucedo, 1977).

Seg3n, Pires y Lightowler (1989), la frecuencia de las enfermedades del pie del caballo se explica si se tiene en cuenta el permanente contacto de este 3rgano con el suelo, su complejidad anat3mica, el importante aporte fisiol3gico, las exigencias higi3nicas, la influencia de los posibles defectos de conformaci3n y aplomos de los miembros, y por las caracter3sticas del herraje. Los muchos y muy variados defectos del pie del caballo se concretan en:

- Defectos de tama1o o volumen del pie
- Defectos de conformaci3n del pie
- Defectos de calidad del casco
- Defectos de direcci3n y aplomos
- Defectos complejos o mixtos

3.2. APLOMOS

El cuerpo se sostiene e impulsa mediante las extremidades, las cuales tienen una direcci3n determinada denominada "Aplomo", que corresponde a la direcci3n que sigue el eje de los miembros en relaci3n con el plano medio del cuerpo y con el suelo (Toucedo, 1977), es decir, es la direcci3n que tienen los miembros bajo el tronco, considerados en la estaci3n y en la marcha. Se consideran correctos aquellos en los que en la posici3n est3tico-postural, los diferentes rayos 3seos se disponen de tal manera, que el sost3n del cuerpo se realiza con el m3nimo de fatiga y el m3ximo de seguridad, permitiendo que los movimientos de progresi3n, retroceso y lateralidad se lleven a cabo en las condiciones m3s favorables (Olhagaray, 1984).

Si los aplomos de los miembros son "Ideales", existe una alta probabilidad de que las dimensiones de los cascos sean adecuadas, que los pasos sean sim3tricos, que el desplazamiento de los miembros se realice paralelamente al plano medio del cuerpo y que el peso del cuerpo sea soportado equitativamente por los miembros, por el contrario si son defectuosos estas caracter3sticas se ven alteradas (Balch y col, 1995), lo que es un factor condicionante de fen3menos de adaptaci3n a las circunstancias imperantes con el posible desarrollo de afecciones osteoarticulares de los miembros y del pie del equino (Pires y Lightowler, 1989). Cuanto mayor sea la desviaci3n, m3s severos ser3n los trastornos, pues las presiones se distribuyen mal, lo que a la larga se traduce en una marcha irregular. Estas desviaciones deben ser motivo de especial cuidado para los encargados que realizan los herrajes (Toucedo, 1977).

Para estimar las caracter3sticas del aplomo ideal y la conformaci3n correcta del dedo como parte de la l3nea del aplomo del miembro, se utiliza el eje fal3ngico y el eje podal. El eje fal3ngico es la l3nea imaginaria trazada de frente y de atr3s que atraviesa el centro de la articulaci3n interfal3ngica pr3xima y divide a la primera y segunda falange en dos partes iguales, continu3ndose en el casco como eje podal, el cual para ser ideal debe seguir la misma l3nea del eje fal3ngico y, al mirar el miembro de frente, el casco debe encontrarse

centrado bajo el eje del miembro. Visto lateralmente el eje podal, es la línea imaginaria paralela al perfil de la muralla a la altura de la pinza, continuándose en la cuartilla como eje falángico, el cual para ser ideal, debe hacerlo en una misma línea y con el mismo ángulo del eje podal (Stashak, 1985).

Desde el punto de vista zootécnico y morfológico, la mayor importancia de los aplomos es desde el punto de vista clínico. Según un estudio realizado por Deppe (1988), entre 1980 y 1987, sobre los casos ingresados al Hospital Veterinario de la Universidad Austral de Chile por claudicación, se puede desprender por las etiologías de las enfermedades encontradas, que aproximadamente el 40% pudo tener como causa predisponente y a veces hasta determinante la presencia de aplomos defectuosos. Por esto, criar caballos preocupándonos de una buena conformación de aplomos es, de alguna manera y teóricamente, el inicio de la medicina preventiva en materia de la patología de la locomoción (Pires y Lightowler, 1989).

3.3. CASCOS

A medida que se aparta la crianza de un animal de su forma natural (salvaje), más cuidados requerirá por parte del hombre. Este principio adquiere real significado con relación a los cascos del caballo, ya que las claudicaciones pueden tener asiento en distintas partes del miembro, pero la mayoría de los autores coinciden que el sitio de preferente ubicación es la parte distal de la extremidad, es decir, el casco (Deppe, 1982).

Butendieck (1982), describe al casco como la cubierta epidérmica cornificada del extremo distal del dedo, y que consta de 3 partes:

- Muralla o pared
- Suela o palma
- Ranilla

Según Lungwitz (1913), en el casco la circunferencia de la muralla se divide en cinco partes iguales las cuales son: 1 pinza, 2 cuartos y 2 talones. Un casco es "Regular", cuando su conformación se encuentra dentro de las exigencias de la mecánica del movimiento y esta dotado de una óptima salud. Al observar la forma del casco, esta es cónica de frente, y cilíndrica de perfil, siendo por su cara externa más oblicua que por su cara interna. La muralla al nivel de la pinza es paralela a la inclinación de la misma en los talones y el ángulo con que la muralla al nivel de la pinza toca el suelo, debe ser idéntico al ángulo de inclinación de la cuartilla (Hickman, 1988). La suela es lisa y cóncava, y se une a la cara interna de la pared en la denominada "línea blanca". La ranilla de contorno irregularmente triangular, es la porción más blanda y elástica del casco, está ubicada entre ambas barras y separada de ellas por los surcos colaterales; la ranilla posee 2 pilares y un surco central. Las barras se proyectan a partir de los talones en sentido cráneo Medial, y corresponden a la última porción de la pared (Butendieck, 1982).

Para evitar problemas en los cascos lo más importante es inspeccionarlos, mantenerlos limpios, impedir que se resequen, recortarlos para que conserven su forma y longitud adecuadas, y herrarlos correctamente cuando sea necesario. La ranilla debe recortarse cuidadosamente, eliminando sólo los bordes resquebrajados en donde se acumula suciedad y la suela se ha de recortar muy rara vez (Ensminger, 1973). Lo que se

resume, en realizar una correcta preparación del pie, manteniendo sus normales niveles y proporciones, o sea "aplomar bien" (Toucedo, 1977).

3.4. HERRAJE

La domesticación del caballo y su posterior utilización en la guerra, motivaron la creación de la herradura, naciendo así el "arte" de herrar, como una necesidad imperiosa de proteger la integridad del pie del caballo (Pires y Lightowler, 1989). Así, desde tiempos remotos se busco proteger los cascos, por ejemplo los asiáticos usaron una especie de sandalia fabricada con trenzas de paja de arroz para protegerlos, en cambio los griegos y romanos utilizaron unas placas de metal con el mismo fin (Toucedo, 1977). Actualmente este arte está centrado en la defensa de grandes capitales comprometidos en las pruebas hípcas competitivas y confiados a la profesión Médico Veterinaria; donde el herrado, para cumplir correctamente su función, debe colocar a cada pie lo más cercano posible a las condiciones naturales (Pires y Lightowler, 1989).

El herrado del caballo se define como el arte de construir y aplicar la herradura apropiada a la situación imperante, con la finalidad de proteger al pie sin perturbar la función, antes bien mejorándola y a veces como ayuda terapéutica. El herrado normal o fisiológico esta destinado a proteger el casco, defender al pie, darle mayor adherencia al mismo en el suelo, favorecer la mecánica de los miembros en sus etapas de sostén e impulso para obtener mejores rendimientos, con menos riesgos y de acuerdo con la naturaleza del servicio (Pires y Lightowler, 1989). Terapéuticamente las herraduras pueden usarse para cambiar andares y movimientos, para corregir la estructura y/o el crecimiento defectuoso de los cascos, para esto, la herradura debe tener una forma tal que se adapte perfectamente a la muralla, por lo que debe describir una curva pareja y continua en toda su longitud sin que se produzcan "ángulos" o curvas abruptas al nivel de los cuartos y talones (Hickman, 1988).

Los cascos herrados sufren la consecuencia de una disminución de su mecanismo, lo que se produce porque la herradura aleja la suela y la ranilla del suelo, evitando así este contacto. Debido a la acción de su mecanismo, los cascos herrados tienden a gastarse mas a la altura de los talones que del dedo haciéndose más agudos (Deppe, 1982).

Un incorrecto despalme y un herraje mal colocado pueden producir diversas alteraciones y patologías, lo mismo ocurre con los herrados poco frecuentes y la mala fijación de la herradura al pie (Wyn-Jones, 1992), a la vez con repetidos herrajes es fácil que se destruya la línea blanca y la muralla abriendo una puerta de entrada a la humedad y a los gérmenes (Deppe, 1982). Es importante el hecho de que todos los clavos emerjan a la misma altura, para que en los próximos herrajes los orificios antiguos vayan desapareciendo al recortar la muralla (Wiseman, 1973).

Existen 2 técnicas para herrar un animal, el herrado en frío y el herrado en caliente, el herrado en frío tiene la ventaja de poder practicarse en cualquier lugar, pero el herrado en caliente es más conveniente ya que el "ajuste" entre muralla y herradura es más sólido, exacto y uniforme a lo largo de toda la herradura, a pesar de esto, el herrado en frío es el más utilizado en estos días (Pires y Lightowler, 1989).

Las personas que herran, sin tener conocimientos, por lo general "hacen lo que saben, pero no saben lo que hacen", por ejemplo compran o hacen las cuatro herraduras iguales o del mismo Número sin fijarse en cada casco en particular, por lo que las manos pueden quedar con herraje estrecho, las patas con herraje ancho o uno que otro defecto. Si al herraje estrecho le agregamos un escaso despalme en los talones y un recorte exagerado de ranilla, se estaría provocando un estrechamiento del casco (Wiseman, 1973). La tarea de clavar la herradura reclama cuidado y concentración ya que el centrado de la herradura y la colocación de los clavos no admite errores (Pires y Lightowler, 1989).

Según Ensminger (1973), al elegir las herraduras para un determinado caballo, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- **Tamaño adecuado:** La herradura debe adecuarse al pie, no el casco a la herradura por medio de recortes.
- **Herradura delantera y trasera:** Las delanteras son más circulares y anchas en los talones que las traseras.
- **El caballo en especial:** Considerando el peso, la forma y textura de sus cascos, y las características de sus miembros.
- **EL uso al que se destina el caballo y la clase de suelo:** Una herradura plana es la adecuada para la mayor parte de los caballos de rodeo y paseo.

Los cascos herrados deben revisarse periódicamente con el fin de detectar posibles anomalías del herraje como ser, herradura corrida, remache suelto, herradura suelta, desgaste desigual, pérdida de herradura, etc., anomalías que pueden originar daños irreparables al casco en particular, y al equino en general (Deppe, 1982).

3.5. RAZA CRIOLLA

La actual raza criolla tuvo su origen en la importación, desde España, de diversas razas de caballos, sobre todo de Andaluces con sangre Árabe y Berberisca, traídos por los conquistadores españoles. El caballo criollo chileno, es una variante de este caballo criollo americano, en la cual se incluyen, además, el caballo criollo argentino, paraguayo, uruguayo y brasileño; por tener características comunes conservadas a través del tiempo y heredables con su descendencia. Pretender precisar con fundamentos serios, los porcentajes de sangre aportados a la raza criolla chilena es zootécnicamente imposible, pero se podría sostener que en América vivieron tres variedades españolas, el caballo castellano, la andaluza y la jaca, ya mezcladas entre sí, o más o menos puras (Hervé, 1991).

Impulsados por la generalizada alarma de aquellos años, de que el mestizaje estaba a punto de acabar con este maravilloso ejemplar, los criadores más destacados se reunieron y acordaron salvar al caballo criollo de su extinción y acordaron abrir los Registros Genealógicos de la raza, lo que se realiza a partir de 1893. Luego de un acabado estudio se aprueba el standard de la raza el 8 de Agosto de 1921, el cual fue actualizado por la entonces Asociación Nacional de Criadores de Caballos Criollos Chilenos, el 2 de Agosto de 1977 (Porte, 1993).

El caballo criollo hoy en día se utiliza para el trabajo del campo y, especialmente, al rodeo, deporte nacional derivado de las antiguas apartas del ganado donde sólo participan

ejemplares finos inscritos; también participan en cursos de adiestramiento (movimiento de riendas) y pruebas ecuestres, siendo para esto último cruzado con razas de salto, obteniéndose muy buenos ejemplares para esa disciplina (Mohr, 1999).

Debido al importante rol que juega nuestro caballo criollo en la actualidad, es esencial tener cada vez mayores antecedentes relacionados con la conformación y estado de sus miembros y cascos, para así tener un acabado conocimiento de sus virtudes y defectos, y poder colaborar activamente en la prevención de patologías que son generalmente provocadas o desencadenadas por alteraciones en los aplomos, cascos y herraje.

4. MATERIAL Y METODO

4.1. MATERIAL

4.1.1. Biológico

Se utilizaron 319 ejemplares de caballos Fina Sangre Criollo Chileno, de entre 2 y 15 años de edad, distribuidos según sexo en 61 machos enteros, 123 machos castrados y 135 hembras, pertenecientes a 59 criaderos de la Décima Región.

4.1.2. Instrumental

- Plomada con lienza
- Cinta métrica

4.2. METODO

Se visitó cada criadero conocido dentro de la décima región, en cada uno de ellos se determinó la cantidad total de animales de la población dentro del rango de edad estipulado, luego se determinó el 20% de estos, dando el número de animales a evaluar, los cuales fueron muestreados al azar.

A cada ejemplar seleccionado se le realizó una breve reseña, la cual fue anotada en la correspondiente ficha individual (Anexos N° 1 y N° 2), junto a todos los datos obtenidos de la evaluación realizada.

El examen y evaluación de los aplomos, los cascos y el herraje se realizó de la siguiente manera.

4.2.1. Evaluación de aplomos

Se examinó a cada ejemplar en movimiento sobre una superficie plana y dura, de sus vistas craneal, lateral y caudal, observando las características del paso. Luego se les examinó en posición de estación forzada, apoyando sus cuatro extremidades uniformemente sobre la misma superficie y de las mismas vistas, evaluándose la conformación de los aplomos de sus miembros.

4.2.1.1. Miembros anteriores

Los miembros anteriores se examinaron craneal y lateralmente, a partir de todo el miembro, del carpo y del radio falángiano.

Desde la vista craneal, los miembros anteriores se midieron dejando caer la plomada desde la parte craneal del tubérculo mayor del húmero hasta el suelo, evaluándose el eje vertical de los miembros (Fig. 1).

Vistos de perfil, los miembros anteriores se midieron dejando caer la plomada desde la tuberosidad de la espina de la escápula hasta el suelo, evaluándose el eje vertical de los miembros (Fig. 2).

4.2.1.2. Miembros posteriores

Los miembros posteriores se examinaron caudal y lateralmente, a partir de todo el miembro, del tarso y del radio falángico.

Desde la vista caudal, los miembros posteriores se midieron dejando caer la plomada desde la punta de la tuberosidad isquiática hasta el suelo, evaluándose el eje vertical de los miembros (Fig. 3).

Vistos de perfil, los miembros posteriores se midieron dejando caer la plomada desde la punta de la tuberosidad isquiática hasta el suelo, evaluándose el eje vertical de los miembros (Fig. 4).

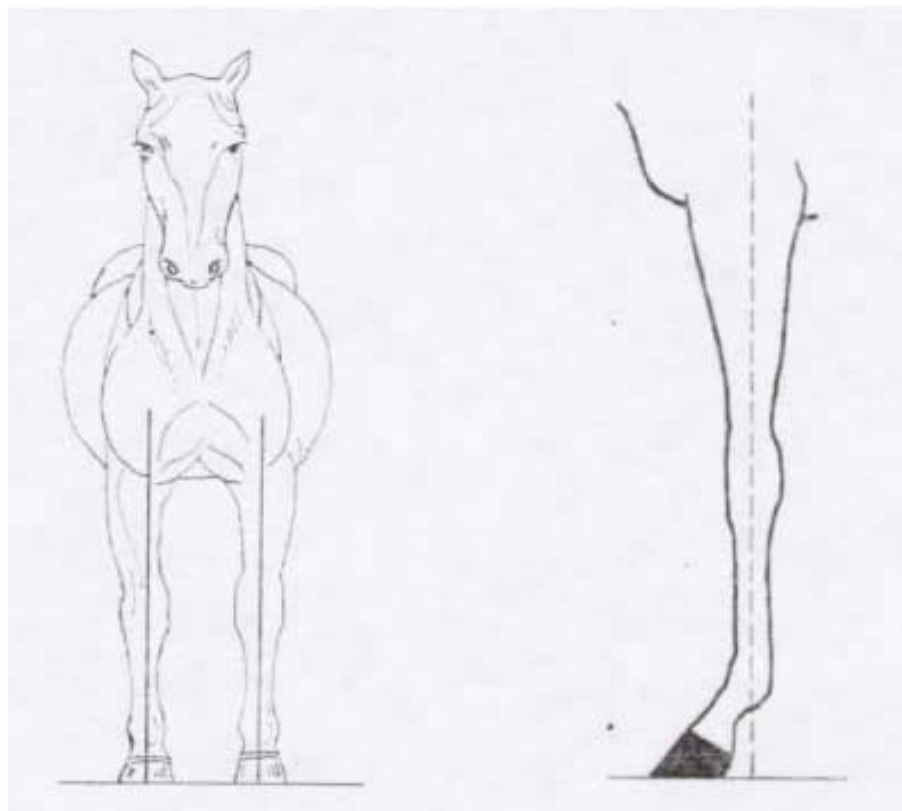
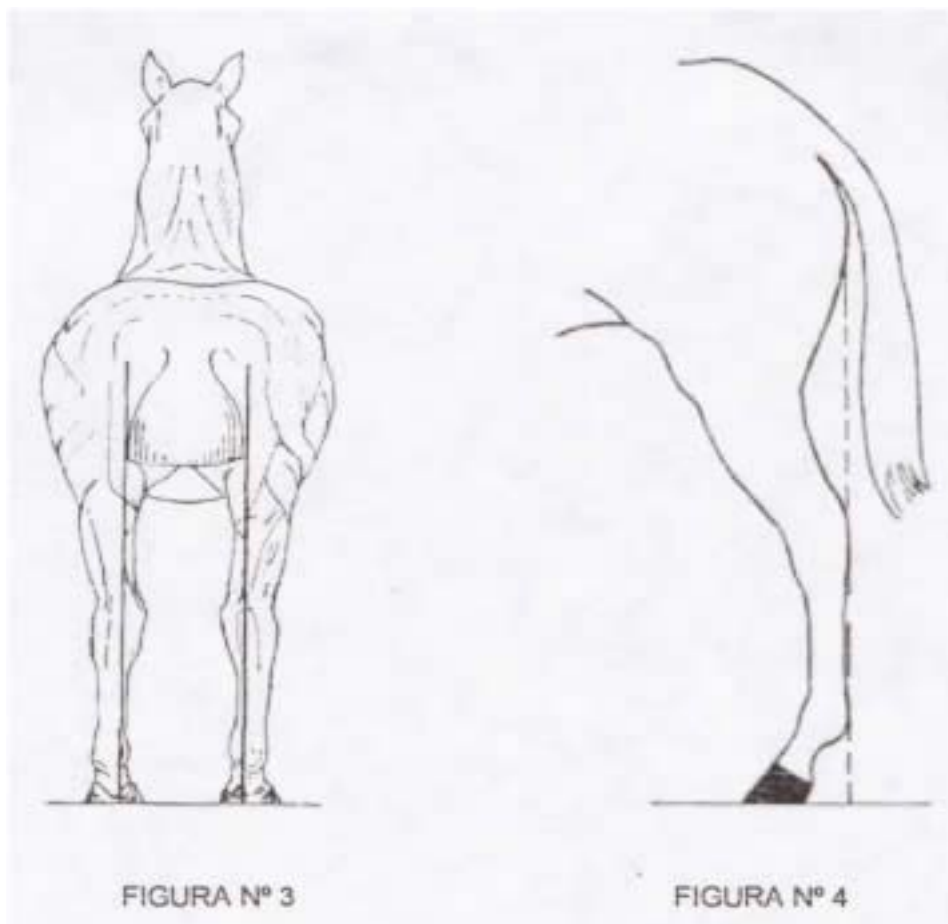


FIGURA N° 1

FIGURA N° 2



4.2.2. Evaluación de cascos

Cada uno de los cascos de cada ejemplar, fue examinado basándose en la pauta utilizada por Kamp (1983), siendo examinados desde los cuatro ángulos, en estación forzada apoyados sobre una superficie plana y dura, y luego levantados, evaluándose: (Anexo N° 2).

- Forma
- Características de la muralla
- Características de la suela
- Características de la ranilla
- Características de los talones
- Características del rodete coronario

Además, basándose en un estudio realizado por Turner (1993), de cada casco, tanto apoyado en el suelo, como con el miembro flectado y visto palmarmente, se tomaron las siguientes medidas: largo de la pinza, altura de los cuartos (lateral y Medial), altura de los talones (lateral y Medial), ancho de los talones, largo y ancho de la suela, largo y ancho de la ranilla (Anexo N° 3 y N° 4).

4.2.3. Evaluación del herraje

El examen para evaluar el herraje, se realizó con la misma metodología que para examinar los cascos, basándose en la pauta utilizada por Kamp (1983), evaluándose en este caso, características como: el largo, el ancho, el grosor, la remoción, alteraciones, etc.; evaluándose también las características del clavado, (Anexo N° 2).

La nomenclatura utilizada para la evaluación de los aplomos se presenta en el Anexo N° 24. (Pires y Lightowler, 1989, Toucedo, 1977).

4.3. ANALISIS

Todos los datos se ordenaron en una planilla electrónica (Microsoft Excel).

Para las características aplomos, casco y herraje, los resultados fueron analizados por miembros (anterior y posterior), y según sexo (machos enteros, hembra y machos castrados).

Para las diferentes medidas tomadas al casco, se analizaron los datos por miembros (anterior y posterior), obteniéndose el promedio y la desviación standard.

5. RESULTADOS

5.1. APLOMOS

CUADRO N° 1. Distribución de aplomos del miembro anterior (vista craneal).

Conformación	Machos Enteros		Machos Castrados		Hembras		Total	
	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje
Ideal	33	54,10	36	29,27	47	34,81	116	36,36
Abierto de adelante	8	13,11	43	34,96	26	19,26	77	24,14
Cerrado de adelante	10	16,39	25	20,33	30	22,22	65	20,38
Abierto de rodillas	1	1,64	2	1,63	4	2,96	7	2,19
Cerrado de rodillas	2	3,28	4	3,25	5	3,70	11	3,45
Izquierdo	2	3,28	5	4,07	9	6,66	16	5,02
Estevado	1	1,64	1	0,81	2	1,48	4	1,25
Cerrado de adelante - Izquierdo	4	6,56	7	5,69	12	8,88	23	7,21

CUADRO N° 2. Distribución de aplomos del miembro anterior (vista de perfil).

Conformación	Machos Enteros		Machos Castrados		Hembras		Total	
	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje
Ideal	24	39,34	31	25,20	39	28,89	94	29,47
Plantado de adelante	10	16,39	33	26,83	27	20,00	70	21,94
Remetido de adelante	21	34,43	37	30,08	45	33,33	103	32,29
Corvo	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Trascorvo	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Parado de nudo	2	3,28	6	4,88	8	5,93	16	5,02
Sentado de nudo	3	4,92	7	5,69	10	7,41	20	6,27
Plantado de adelante - Sentado de nudo	XX	XX	5	4,07	3	2,22	8	2,51
Remetido de adelante -Parado de nudo	1	1,64	3	2,44	2	1,48	6	1,88

La conformación "Ideal" de la vista craneal del miembro anterior (Cuadro N° 1), fue la de más alto porcentaje dentro de todas las conformaciones "Ideal" de todas las demás vistas, "Ideal" miembro anterior vista de perfil (29,47%), "Ideal" miembro posterior vista caudal (27,90%), "Ideal" miembro posterior vista de perfil (19,75%).

CUADRO N° 3. Distribución de aplomos del miembro posterior (vista caudal).

Conformación	Machos Enteros		Machos Castrados		Hembras		Total	
	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje
Ideal	14	22,95	36	29,27	39	28,89	89	27,90
Abierto de atrás	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Cerrado de atrás	8	13,11	10	8,13	8	5,93	26	8,15
Abierto de corvejones	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Cerrado de corvejones	25	40,98	63	51,22	72	53,33	160	50,18
Izquierdo	6	9,84	9	7,32	11	8,15	26	8,15
Estevado	1	1,64	XX	XX	2	1,48	3	0,94
Cerrado de atrás - Izquierdo	7	11,48	4	3,25	2	1,48	13	4,08

CUADRO N° 4. Distribución de aplomos del miembro posterior (vista de perfil).

Conformación	Machos Enteros		Machos Castrados		Hembras		Total	
	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje
Ideal	18	29,51	21	17,07	24	17,78	63	19,75
Plantado de atrás	8	13,11	26	21,14	31	22,96	65	20,38
Remetido de atrás	9	14,75	23	18,7	22	16,30	54	16,93
Sentado de corvejones	12	19,67	31	25,20	39	28,89	82	25,71
Parado de nudo	3	4,92	4	3,25	4	2,96	11	3,45
Sentado de nudo	4	6,56	5	4,07	5	3,70	14	4,39
Remetido de atrás - Sentado de nudo	2	3,28	4	3,25	3	2,22	9	2,82
Sentado de corvejones - Sentado	5	8,2	9	7,32	7	5,19	21	6,58

La conformación "Ideal" de la vista de perfil del miembro posterior (Cuadro N° 4), fue la de más bajo porcentaje dentro de todas las conformaciones "Ideal" de todas las demás vistas, "Ideal" miembro anterior vista craneal (36,36%), "Ideal" miembro anterior vista de perfil (29,47%), "Ideal" miembro posterior vista caudal (27,90%).

5.1.1. Vistas asociadas

5.1.1.1. Miembro anterior (vista craneal y perfil)

En relación con los datos obtenidos del miembro anterior, tanto de su vista craneal como de perfil (Anexo N° 5), se observa que la conformación con la más alta frecuencia fue "Ideal / Remetido de adelante", con un 14,73% del total de animales evaluados, presentando los mayores porcentajes los machos enteros, seguidos por las hembras y finalmente los

machos castrados, con un 24,59%, 14,07% y 10,57% respectivamente; siendo los porcentajes más altos individualmente, excepto en los machos castrados en donde fue superada por la conformación "Abierto de adelante / Remetido de adelante" (12,20%).

Las siguientes más altas frecuencias fueron: "Ideal / Ideal" (12,23%), "Abierto de adelante / Remetido de adelante" (9,09%), "Abierto de adelante / Plantado de adelante" (7,52%), "Cerrado de adelante / Ideal" (7,21%), "Ideal / Plantado de adelante" (6,90%) y "Cerrado de adelante / Remetido de adelante" (6,90%), sumando entre las siete frecuencias más altas el 62,96% del total de animales evaluados.

El resto se divide en 28 asociaciones diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, dando un 37,04% del total de animales evaluados.

La conformación "Ideal / Ideal", fue superior en machos enteros (18,03%), seguidos por las hembras (11,85%) y finalmente los machos castrados (9,76%).

5.1.1.2. Miembro posterior (vista caudal y perfil)

En relación con los datos obtenidos del miembro posterior, tanto de su vista caudal como de perfil (Anexo N° 6), se observa que la conformación con la más alta frecuencia fue "Cerrado de corvejones / Sentado de corvejones", con un 13,17% del total de animales evaluados, presentando los mayores porcentajes las hembras, seguidas por los machos castrados y finalmente los machos enteros, con un 15,56%, 13,01% y 8,20% respectivamente; en los machos castrados esta conformación tuvo los más altos porcentajes, en las hembras fue "Cerrado de corvejones / Plantado de atrás" (16,30%), y en los machos enteros fue "Cerrado de corvejones / Ideal" (9,84%).

Las siguientes más altas frecuencias fueron: "Cerrado de corvejones / Plantado de atrás" (12,85%), "Ideal / Sentado de corvejones" (9,72%), "Cerrado de corvejones / Remetido de atrás" (9,09%) y "Cerrado de corvejones / Ideal" (7,84%), sumando entre las cinco frecuencias más altas el 52,67% del total de animales evaluados.

El resto se divide en 31 asociaciones diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, dando un 47,32% del total de animales evaluados.

La conformación "Ideal / ideal" (6,58%), fue superior en machos enteros (8,20%), seguidos por las hembras (6,67%) y finalmente los machos castrados (5,69%).

5.1.1.3. Miembro anterior (vista craneal) v miembro posterior (vista caudal)

En relación con los datos obtenidos del miembro anterior de su vista craneal y miembro posterior de su vista caudal asociadamente (Anexo N° 7), se observa que la conformación con más alta frecuencia fue "Ideal / Cerrado de corvejones" con un 17,24% del total de animales evaluados, presentando los mayores porcentajes los machos enteros, seguidos por las hembras y finalmente los machos castrados, con un 21,31%, 17,04% y 15,45% respectivamente; en machos enteros y hembras esta conformación tuvo los porcentajes más

altos, no así en machos castrados en donde fue superada por la conformación "Abierto de adelante / Cerrado de corvejones" (21,41%).

Las siguientes más altas frecuencias fueron: "Abierto de adelante / Cerrado de corvejones" (12,23%), "Ideal / Ideal" (10,35%), "Cerrado de adelante / Cerrado de corvejones" (9,72%), "Abierto de adelante / Ideal" (7,84%) y "Cerrado de adelante / Ideal" (7,52%), sumando entre las seis frecuencias más altas el 64,90% del total de animales evaluados.

El resto se divide en 29 asociaciones diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, dando un 35,09% del total de animales evaluados.

La conformación "Ideal / Ideal", fue superior en los machos enteros (11,48%), seguidos por las hembras (11,11%) y finalmente los machos castrados (8,94%).

5.1.1.4. Miembro anterior y posterior (vista de perfil)

En relación con los datos obtenidos del miembro anterior y posterior de su vista de perfil (Anexo N° 8), se observa que la conformación con la más alta frecuencia fue "Ideal / Sentado de corvejones" con un 10,35% del total de animales evaluados, siendo la más alta individualmente para cada sexo, presentando los mayores porcentajes los machos enteros, seguidos por las hembras y finalmente los machos castrados, con un 13,12%, 11,11% y 8,13% respectivamente.

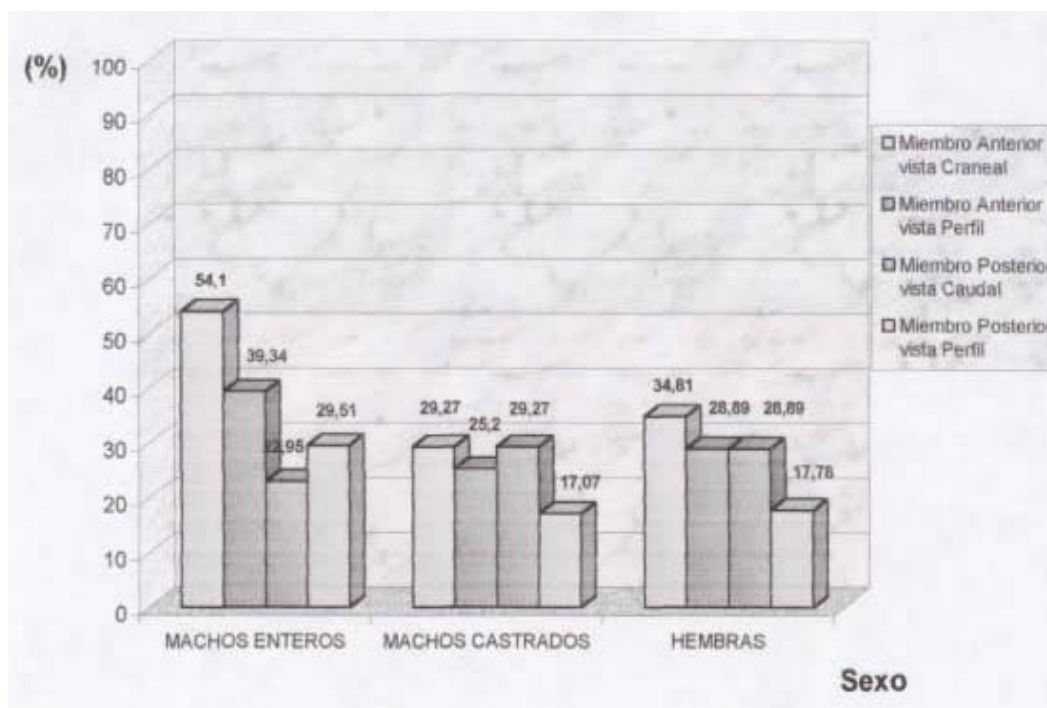
Las siguientes más altas frecuencias fueron: "Ideal / Ideal" (7,21%), "Remetido de adelante / Sentado de corvejones" (7,21%), "Remetido de adelante / Remetido de atrás" (6,58%), "Plantado de adelante / Sentado de corvejones" (6,27%), "Ideal / Plantado de atrás" (5,96%), "Plantado de adelante / Plantado de atrás" (5,64%), "Remetido de adelante / Ideal" (5,64%), "Remetido de adelante / Plantado de atrás" (5,64%), "Plantado de adelante / Ideal" (5,33%), "Ideal / Remetido de atrás" (5,02%), sumando entre las once frecuencias más altas el 70,85% del total de animales evaluados.

El resto se divide en 26 asociaciones diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, dando un 29,13% del total de animales evaluados.

La asociación "Ideal / Ideal", fue superior en machos enteros (11,48%), seguidos por los machos castrados (7,32%) y finalmente las hembras (5,19%).

Del total de animales evaluados, se observa que, el 100% de estos presenta algún tipo de alteración en los aplomos.

GRAFICO N° 1. Distribución de aplomos ideales del total de animales distribuidos por sexo.



El Gráfico N° 1, nos muestra que la mejor conformación la presentaron los machos enteros, seguidos por las hembras y finalmente los machos castrados, con un promedio de aplomos "ideales" de 36,48%, 27,59% y 25,20% respectivamente (Anexo N° 23).

5.2. CASCOS

5.2.1. Características por miembros (Anexo N° 9)

5.2.1.1. Forma

En relación con los datos obtenidos de los cascos, se observa que con respecto a la forma, la alteración con la mayor frecuencia fue "Medio estrecho - Medio ancho", con un 15,13% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes los miembros anteriores (18,18%), seguidos por los anteriores (12,07%).

Las alteraciones que presentaron las siguientes más altas frecuencias fueron "Regular estrecho" (10,66%), "Agudo" (8,46%) y "Medio ancho - Medio estrecho" (7,60%), sumando entre las cuatro alteraciones con las frecuencias más altas el 41,85% del total de cascos evaluados.

El resto se divide en 11 características diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, a excepción de "Regular" (43,18%), dando el 58,15% del total de cascos evaluados.

La característica "Regular", fue superior en los miembros posteriores (44,83%), que en los anteriores (41,54%).

5.2.1.2. Muralla

En las características de la muralla, se observa que la alteración con la mayor frecuencia fue "Desprendimiento", con un 8,62% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes los miembros anteriores (9,87%), seguidos por los posteriores (7,37%).

La alteración que presentó la siguiente más alta frecuencia fue "Crecimiento excesivo" (6,74%), sumando entre las dos el 15,36% del total de cascos evaluados.

El resto se divide en 6 características diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, a excepción de "Regular" (67,71%), dando el 84,64% del total de cascos evaluados.

Dentro de las características aparece "Ceños" (Surcos) (4,86%), la cual fue encontrada en el muestreo y no aparecía en la tabla de evaluación (Anexo N° 2), siendo anotada dentro del ítem "Otros" de las características de la muralla.

La característica "Regular" fue superior en los miembros posteriores (72,26%), que en los anteriores (63,17%).

5.2.1.3. Suela

En las características de la suela, se observa que la alteración con la mayor frecuencia fue "Despalme excesivo", con un 7,21% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes los miembros posteriores (8,31%), seguidos por los anteriores (6,11%).

El resto se divide en 4 características diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, a excepción de "Regular" (89,50%), dando el 92,79% del total de cascos evaluados.

Dentro de las características aparece "Contusión" (0,47%), la cual fue encontrada en el muestreo y no aparecía en la tabla de evaluación (Anexo N° 2), siendo anotada dentro del ítem "Otros" de las características de la suela.

La característica "Regular" fue superior en los miembros posteriores (89,97%), que en los anteriores (89,03%).

5.2.1.4. Ranilla

En las características de la ranilla, se observa que la alteración con la mayor frecuencia fue "Recorte excesivo", con un 19,44% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes los miembros posteriores (22,88%), seguidos por los anteriores (15,99%).

El resto se divide en 3 características diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, a excepción de "Regular" (75,86%), dando el 80,57% del total de cascos evaluados.

La característica "Regular", fue superior en los miembros anteriores (80,41%), que en los posteriores (71,32%).

5.2.1.5 Talones

En las características de los talones, se observa que la alteración con la mayor frecuencia fue "Desiguales", con un 14,73% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes los miembros posteriores (16,93%), seguidos por los anteriores (12,54%).

Las alteraciones que presentaron las siguientes más altas frecuencias fueron: "Desiguales - Altos" (8,93%), "Desiguales - Estrechos" (8,46%) y "Desiguales - Bajos" (6,66%), sumando entre las cuatro frecuencias más altas el 38,78% del total de cascos evaluados.

EL resto se divide en 8 características diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, a excepción de "Regulares" (36,76%), dando el 61,21% del total de cascos evaluados.

La característica "Regulares", fue superior en los miembros anteriores (44,83%), que en los posteriores (28,68%).

5.2.1.6. Rodete coronario

Las características del rodete coronario, fueron encontradas en el muestreo, y anotadas como observación directa en la pauta de evaluación; se observa que la de mayor frecuencia fue "Regular", con un 97,96% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes los miembros anteriores (98,59%), seguidos por los posteriores (97,34%). La otra característica encontrada fue "Herida" con el 2,04% de los cascos evaluados, siendo más frecuente en los miembros posteriores, que en los anteriores.

5.2.2. Características por sexo (Anexo N° 10)

En relación con los datos obtenidos de los cascos, se observa que en lo que respecta a la forma el mayor porcentaje fue "Regular" con el 43,18% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes las hembras, seguidas por los machos castrados y finalmente los machos enteros, con un 45,74%, 41,87% y 40,16% respectivamente.

En las características de la muralla, se observa que el mayor porcentaje fue "Regular" con el 67,71% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes los machos enteros, seguidos por las hembras y finalmente los machos castrados, con un 68,85%, 68,33% y 66,46% respectivamente.

En las características de la suela, se observa que el mayor porcentaje fue "Regular" con el 89,50% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes los machos enteros, seguidos por las hembras y finalmente los machos castrados, con un 90,98%, 89,26% y 89,02% respectivamente.

En las características de la ranilla, se observa que el mayor porcentaje fue "Regular" con el 75,86% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes los machos enteros, seguidos por las hembras y finalmente los machos castrados, con un 85,25%, 77,04% y 69,92% respectivamente.

En las características de los talones, se observa que el mayor porcentaje fue "Regulares" con el 36,76% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes las hembras, seguidas por los machos enteros y finalmente los machos castrados, con un 39,07%, 36,48% y 34,35% respectivamente.

En las características del rodete coronario, se observan dos, de las cuales el mayor porcentaje fue para "Regular" con el 97,96% de los cascos evaluados, presentando los mayores porcentajes los machos castrados, seguidos por las hembras y finalmente los machos enteros, con un 98,17%, 97,96% y 97,54% respectivamente.

Las alteraciones con mayor porcentaje, encontradas en los machos enteros fueron: talones "Desiguales" (15,57%), "Medio estrecho - Medio ancho" (14,34%), "Recorte excesivo" de ranilla (13,93%) y "Regular estrecho" (11,89%).

Las alteraciones con mayor porcentaje, encontradas en los machos castrados fueron: "Recorte excesivo" de ranilla (22,36%), "Medio estrecho - Medio ancho" (16,46%), talones "Desiguales" (15,45%), "Regular estrecho" (11,38%) y talones "Desiguales - Altos" (10,98%).

Las alteraciones con mayor porcentaje, encontradas en las hembras fueron: "Recorte excesivo" de ranilla (19,26%), "Medio estrecho - Medio ancho" (14,26%), talones "Desiguales" (13,70%) y "Regular estrecho" (9,44%).

5.2.3. Medidas del casco

De las medidas obtenidas, agrupadas en intervalos (Anexos N° 11 al 20), se presentan la media aritmética, la desviación standard y los valores máximos y mínimos (Cuadros N° 5 al 14). Al analizar estas medidas, se pueden obtener diversas relaciones y resultados como son: relación pinza / talones, nivel del pie, habilidad del casco para expandirse, etc., las cuales no se realizaron debido a que están siendo investigadas y analizadas en otro tema de tesis actualmente vigente.

CUADRO N° 5. Largo de la pinza (Anexo N° 11).

	Miembros		Total
	Anteriores	Posteriores	
X (cm.)	8,98	9,22	9,10
D.S.	± 0,76	± 0,70	± 0,74
V. máximo (cm.)	10,4	10,5	10,5
V. mínimo (cm.)	7,1	7,2	7,1

CUADRO N° 6. Largo de los cuartos, miembros anteriores (Anexo N° 12).

	Cuartos		Total
	Lateral	Medial	
X (cm.)	6,8	7,05	6,94
D.S.	± 0,94	± 0,93	± 1,33
V. máximo (cm.)	9,0	9,0	9,0
V. mínimo (cm.)	5,1	5,0	5,0

CUADRO N° 7. Largo de los cuartos, miembros posteriores (Anexo N° 13).

	Cuartos		Total
	Lateral	Medial	
X (cm.)	7,09	7,07	7,08
D.S.	± 0,96	± 0,89	± 1,30
V. máximo (cm.)	9,0	9,0	9,0
V. mínimo (cm.)	5,2	5,2	5,2

CUADRO N° 8. Largo de los talones, miembros anteriores (Anexo N° 14).

	Cuartos		Total
	Lateral	Medial	
X (cm.)	5,54	5,59	5,56
D.S.	± 0,95	± 0,90	± 1,31
V. máximo (cm.)	7,9	7,9	7,9
V. mínimo (cm.)	3,5	3,5	3,5

CUADRO N° 9. Largo de los talones, miembros posteriores (Anexo N° 15).

	Cuartos		Total
	Lateral	Medial	
X (cm.)	5,79	5,63	5,71
D.S.	± 0,95	± 1,01	± 1,39
V. máximo (cm.)	7,9	8,0	8,0
V. mínimo (cm.)	3,5	3,6	3,5

CUADRO N° 10. Ancho talones (Anexo N° 16).

	Miembros		Total
	Anteriores	Posteriores	
X (cm.)	6,85	6,55	6,70
D.S.	± 0,90	± 0,81	± 1,23
V. máximo (cm.)	9,4	9,3	9,4
V. mínimo (cm.)	5,1	5,0	5,0

CUADRO N° 11. Largo suela (Anexo N° 17).

	Miembros		Total
	Anteriores	Posteriores	
X (cm.)	12,79	13,03	12,91
D.S.	± 0,89	± 0,92	± 1,29
V. máximo (cm.)	14,9	15,0	15,0
V. mínimo (cm.)	11,0	11,1	11,0

CUADRO N° 12. Ancho suela (Anexo N° 18).

	Miembros		Total
	Anteriores	Posteriores	
X (cm.)	11,81	11,52	11,66
D.S.	± 0,75	± 0,69	± 1,04
V. máximo (cm.)	13,5	13,4	13,5
V. mínimo (cm.)	10,1	10,0	10,0

CUADRO N° 13. Largo ranilla (Anexo N° 19).

	Miembros		Total
	Anteriores	Posteriores	
X (cm.)	7,39	7,51	7,45
D.S.	± 0,82	± 0,97	± 1,27
V. máximo (cm.)	8,9	9,0	9,0
V. mínimo (cm.)	4,1	4,0	4,0

CUADRO N° 14. Ancho ranilla (Anexo N° 20).

	Miembros		Total
	Anteriores	Posteriores	
X (cm.)	4,70	4,45	4,57
D.S.	± 1,15	± 1,05	± 1,57
V. máximo (cm.)	8,0	7,8	8,0
V. mínimo (cm.)	1,6	1,6	1,6

5.3. HERRAJE

5.3.1. Características por miembros (Anexo N° 21)

En relación con los datos obtenidos del herraje, se observa que del total de cascos evaluados solo el 83,70% se encontraba herrado, y dentro de estos la alteración con más alta frecuencia fue "No removido a tiempo", con un 6,37%, presentando iguales porcentajes tanto los miembros anteriores como los posteriores (6,37%).

El resto se divide en 8 características diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, a excepción de "Adecuado" (76,69%), dando el 93,64% del total de cascos herrados evaluados.

La característica "Adecuado", fue superior en los miembros anteriores (77,53%), que en los posteriores (75,89%).

En el caso del clavado la alteración con más alta frecuencia fue "Disparejo" con un 39,33%, presentando los mayores porcentajes los miembros posteriores (43,63%), seguidos por los anteriores (35,02%).

El resto se divide en 6 características diferentes, con porcentajes comparativamente bajos, a excepción de "Regular" (43,82%), dando el 60,67% del total de cascos herrados evaluados.

La característica "Regular", fue superior en los miembros anteriores (49,63%), que en los posteriores (38,01%).

5.3.2. Características por sexo (Anexo N° 22)

En relación con los datos obtenidos del herraje, según sexo se observa que, sólo el 68,85% de los machos enteros, el 95,93% de los machos castrados y el 79,26% de las hembras se encontraban herrados.

Dentro de los animales herrados, la característica con más alta frecuencia fue "Adecuado" (76,69%), presentando los mayores porcentajes los machos enteros, seguidos por las hembras y finalmente los machos castrados, con un 80,47%, 76,81% y 75,21% respectivamente.

En el caso del clavado, la característica con más alta frecuencia fue "Regular" (43,82%), presentando los mayores porcentajes las hembras, seguidas por los machos enteros y finalmente los machos castrados, con un 51,05%, 46,15% y 36,44% respectivamente. La otra característica importante fue "Disparejo" (39,33%), presentando los mayores porcentajes los machos castrados, seguidos por los machos enteros y finalmente las hembras, con un 45,76%, 34,91% y 33,96% respectivamente.

Las alteraciones con mayor porcentaje, en los machos enteros fueron: clavado "Disparejo" (34,91%), clavado "Muy atrás" (7,10%) y "No removido a tiempo" (7,10%).

Las alteraciones con mayor porcentaje, en los machos castrados fueron: clavado "Disparejo" (45,76%), clavado "Muy atrás" (6,78%) y "No removido a tiempo" (6,14%).

Las alteraciones con mayor porcentaje, en las hembras fueron: clavado "Disparejo" (33,96%), "No removido a tiempo" (6,32%) y clavado "Muy atrás" (6,09%).

6. DISCUSION

6.1. APLOMOS

En este estudio se encontró, que los principales defectos de los aplomos encontrados en el miembro anterior, desde la vista craneal, fueron: "Abierto de adelante" y "Cerrado de adelante", y desde la vista de perfil: "Remetido de adelante" y "Plantado de adelante". En el miembro posterior, desde la vista caudal, fueron: "Cerrado de corvejones", "Cerrado de atrás" e "Izquierdo", y desde la vista de perfil: "Sentado de corvejones", "Plantado de atrás" y "Remetido de atrás". Estas coinciden con las alteraciones mas frecuentes encontradas en un estudio anterior realizado por Plaza (1990).

Existe una menor cantidad de alteraciones en los aplomos del miembro anterior, con respecto a los del miembro posterior, tanto de sus vistas individuales como asociadas. Esto podría deberse a la costumbre de observar generalmente más el caballo de frente que por detrás, fijándose así más en la conformación de los miembros anteriores que en los posteriores, por lo que se prestaría una mayor atención en la calidad de los aplomos delanteros (Porte, 1993).

Según sexo, se observa que los machos enteros presentaron, en general, los mejores aplomos, seguido por las hembras y finalmente los machos castrados. Lo que se podría deber, a la mayor atención prestada a los machos enteros, por la selección morfológica a la que son sometidos con miras de escoger a los futuros reproductores, con los consecuentes mejores manejos y cuidados en comparación con las hembras, en las cuales la selección no es tan intensa y, obviamente por sobre los machos castrados, dedicados por lo general al trabajo, de los cuales puede pensarse que fueron castrados, para no perpetuar en la descendencia alguna característica indeseada o negativa, entre las que puede encontrarse una alteración de aplomos. Adams (1974), señala que, como son muy pocos los caballos cuya conformación es perfecta, cuando se seleccionen animales destinados a la reproducción, deberá darse una especial consideración a esta, eliminando los animales con serias anomalías.

Los resultados obtenidos por Plaza (1990), en relación a los aplomos concuerdan con los obtenidos en este estudio, él encontró que la mejor conformación de aplomos por extremidad, la presentaron los miembros anteriores por sobre los posteriores, y según sexo obtuvo que la mejor conformación la presentaron los machos enteros, seguido por las hembras y finalmente los machos castrados. Comparando los estudios, se observa que la cantidad de alteraciones encontradas en los aplomos por Plaza (1990), es mayor que las encontradas en este estudio, por lo que la calidad de los aplomos de la población de este último, es mejor que la analizada por él. Lo que se podría deber, a que las poblaciones son diferentes, como también a que la calidad de los aplomos ha sido mejorada en el tiempo, gracias a los mejores manejos realizados por parte de las personas encargadas, las cuales por medio de cursos han aumentado sus conocimientos, o han sido asesoradas correctamente por médicos veterinarios relacionadas con el tema, así como lo señala Toucedo (1977), que al capacitar herradores con una base teórica bien complementada,

asociada a una practica racional y precisa, se podría obtener en pocos años un grupo de hombres que ejercerían su oficio con criterio y sapiencia.

Es importante destacar la baja aparición de los defectos de aplomos mas graves como son: "Cerrado de adelante - izquierdo", "Corvo", "Trascorvo", a excepción de "Sentado de corvejones" que tiene un alto porcentaje. La conformación "Cerrado de corvejones" que según Stashak (1985), aparece generalmente en la mayoría de los caballos y que es de mínima gravedad al no encontrarse asociada a "Sentado de corvejones", también tiene una baja aparición es este estudio.

6.2. CASCOS

6.2.1. Características

Con relación a los cascos, se observa que, las principales alteraciones encontradas fueron: "Recorte excesivo" de ranilla, "Medio estrecho - Medio ancho", "Desigual" de talones y "Regular estrecho", pero la mayoría de los cascos presenta una conformación "Regular", lo que puede deberse, a la preocupación por mantener la calidad de los cascos, ya que generalmente ahí tienen asiento la mayoría de los problemas del aparato locomotor de los caballos. Para evitar problemas, es necesario mantenerlos limpios, impedir que se resequen y recortarlos para conservar su forma y longitud adecuadas, con el fin de evitar alteraciones y/o patologías que puedan causar claudicaciones, que tienen como sitio preferente de ubicación la parte distal de la extremidad, es decir el casco (Stashak, 1985; Ensminger, 1973).

En las características de la forma, muralla y suela, los cascos de los miembros anteriores, presentan una mayor cantidad de alteraciones que los de los miembros posteriores, lo que se podría explicar, por el insuficiente conocimiento de la morfología, proporciones y cuidados de estos sectores del casco, asociado al mayor trabajo y esfuerzo que deben soportar los miembros anteriores, por la distribución del peso y a la doble función de sostén e impulso (Toucedo, 1977).

En las características de la ranilla y talones, los cascos de los miembros posteriores presentan una mayor cantidad de alteraciones que los anteriores, lo que podría explicarse por el desconocimiento de la morfología, proporciones y cuidados de estos sectores del casco. Adams (s.f.), señala que, los cascos de los miembros anteriores, son más frecuentemente afectados por alguna alteración, que los de los posteriores, lo que haría que los encargados se preocuparan mas de los primeros, explicando el hecho de que se encontraran una menor cantidad de alteraciones en estos.

Según sexo, se observa que las diferencias relacionadas con las características evaluadas, son mínimas, presentando los machos enteros una menor cantidad de alteraciones en las características de la suela, muralla y ranilla; las hembras una menor cantidad de alteraciones en las características de forma y talones; y los machos castrados en las características del rodete coronario. Lo que podría deberse a un mantenimiento similar de los cascos, por parte de los encargados, cualquiera sea el sexo de los animales.

6.2.2. Medidas

En relación con las medidas tomadas en los cascos, se puede observar, por la alta variabilidad de los datos obtenidos, que la población de este estudio es bastante heterogénea para cada una de ellas. Se observan diferencias entre los cascos de los miembros anteriores con respecto a los de los posteriores, lo que se debe a que la forma de los cascos de los primeros, son más redondos y los de los últimos más puntiagudos, así ser observados desde la suela; no influyendo en esto, el sexo de los animales evaluados.

6.3. HERRAJE

En lo que respecta al herraje, se observa que las principales alteraciones encontradas fueron: "Disparejo" del clavado, "Muy atrás" del clavado y " No removido a tiempo", pero la mayoría de los cascos presenta un herraje "Adecuado", lo que se explica por un mayor conocimiento y preocupación, en lo que a técnica de herrado y a conservación del herraje se refiere, y a la cada vez mayor preocupación que existe por los criadores y/o encargados en mantener una buena salud a nivel del pie para evitar claudicaciones. El herraje, juega un importante papel, el cual para no provocar alteraciones que puedan llevar a mayores problemas y patologías, debe colocar a cada pie lo más cercano posible a las condiciones naturales (Pires y Lightowler, 1989).

La alteración "No removido a tiempo", presenta una frecuencia relativamente baja, pero que no deja de tener influencia sobre la calidad del herraje y de los cascos, ya que puede provocar diversas alteraciones y patologías en el casco, que a la larga podrían reflejarse en problemas locomotores. Esto podría deberse a la desinformación o descuido, con respecto al tiempo de remoción de las herraduras, las cuales se dejarían hasta que están gastadas notablemente, no concordando con lo expresado por Deppe (1982), que señala que los herrajes deben ser renovados cada 6 u 8 semanas, aun cuando la herradura no este lo suficientemente gastada, porque las murallas pueden rebalsar la herradura contundiendo a la suela y a la ranilla.

Los miembros anteriores, presentaron una leve mejor calidad del herraje, en relación con los miembros posteriores, lo que podría deberse a que la técnica de herrado utilizada en ambas extremidades es la misma y, esa pequeña diferencia, a que existe una mayor preocupación al aplicar y mantener la herradura en los miembros anteriores.

Según sexo, los machos enteros presentaron una mejor calidad del herraje, seguidos por las hembras y finalmente los machos castrados, diferencia mínima, que podría deberse a una mayor preocupación en mantener los cascos de los machos enteros en mejores condiciones, por sobre la preocupación dada a las hembras y machos castrados, debido al diferente grado de selección a que son sometidos.

La calidad del clavado, fue mejor en los miembros anteriores que en los posteriores, lo que se debería a la mayor importancia dada a la mantención de los primeros, por la mayor cantidad de alteraciones y patologías que los afectan, asociado también a como señala Pires y Lightowler (1989), que es más fácil para la mayoría de los encargados colocar las herraduras en estos miembros.

La alteración más frecuente presente en el clavado fue "Disparejo", lo que se contrapone a lo expresado por Wiseman (1973), que recalca la importancia de que todos los clavos emerjan a la misma altura, para que en los próximos herrajes los orificios antiguos vayan desapareciendo al recortar la muralla. La mala fijación de la herradura al pie y los herrados poco frecuentes, son, factores que contribuyen a la aparición de diversas alteraciones y/o patologías (Wyn—Jones, 1992). Esto podría deberse a un desconocimiento o mala técnica de clavado, como a algún grado de despreocupación, en lo que al clavado se refiere.

Según sexo, se observa que del total de animales herrados, la mejor calidad del herraje la presentaron los machos enteros, seguidos por las hembras y finalmente los machos castrados, lo que podría explicarse por la mayor preocupación que hay sobre los primeros, por la mayor selección que sobre ellos se realiza, en desmedro de los otros dos grupos.

La causa más importante de las alteraciones encontradas, es el escaso conocimiento del tema por parte de los criadores, encargados, herradores y arregladores, lo que justificaría el porqué de los resultados encontrados, por lo que es necesario incentivar la capacitación, por medio de cursos, de las personas involucradas en el manejo de estos animales, para mejorar en un plazo variable el estado de los aplomos, cascos y herraje.

6.4. CONCLUSIONES

El presente trabajo, aporta importantes antecedentes sobre el actual estado de los miembros y pies del caballo Fina Sangre Criollo Chileno, antecedentes que deben seguir profundizándose y actualizándose.

Las principales alteraciones encontradas a nivel de los aplomos fueron, en orden según su frecuencia: "Cerrado de corvejones", "Remetido de adelante", "Sentado de corvejones", "Abierto de adelante" y "Plantado de adelante".

Las principales alteraciones encontradas a nivel de cascos fueron: "Recorte excesivo" de ranilla, "Medio estrecho - Medio ancho" de forma, "Desigual" de talones, "Regular estrecho" de forma, "Desprendimiento" de muralla y "Despalme excesivo" de suela.

Las principales alteraciones encontradas a nivel del herraje fueron: "No removido a tiempo" y "Disparejo" del clavado.

Existe un alto porcentaje de aplomos defectuosos y una regular calidad de los cascos y herraje en la población estudiada.

7. BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, O. R. s.f.. Enfermedades quirúrgicas de los miembros del caballo. Edit. Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina.
- ADAMS, O. R. 1974. Lameness in Horses. 3rd ed. Lea & Febiger. Philadelphia. USA.
- BALCH, O., K. WHITE, D. BUTLER, S. METCALF. 1995. Hoof balance and lameness: foot bruising and limb contad. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet. 17:1503-1509.
- BUTENDIECK, E. 1982. Podopatología, VI Jornadas Clínicas. Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile.
- DEPPE, M. S. 1988. Descripción de la enfermedad navicular en caballos de raza chilena. Tesis, M.V., Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Chile.
- DEPPE, R. 1982. Podopatología, VI Jornadas Clínicas. Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias. Fac. de Cs. Vet. Universidad Austral de Chile, Valdivia. Chile.
- ENSMINGER, M. E. 1973. Producción equina. El Ateneo. Buenos Aires. Argentina.
- HERVE, M. 1991. Apuntes de zootecnia general. Serie de apuntes N° 2. Instituto de Zootecnia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile.
- HICKMAN, J. 1988. Cirugía y Medicina Equina. Edit. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay.
- KAMP, A, 1983, Estudio de los cascos y del herraje en los caballos de carretones de la ciudad de Valdivia. Tesis, M.V., Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Chile.
- LUNGWITZ, A. 1913. Horseshoeing. Oregon University Press. Oregon. USA.
- MOHR, J. 1999. El caballo chileno. *Revista campo sureño* N° 770:12. *El Diario Austral de Valdivia*. Año XVII N° 5.656. Valdivia. Chile.
- OLHAGARAY, N. 1984. Semiología clínica de las cojeras y cu diagnóstico diferencial. 1^a ed. Edit. Agropecuaria Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay.
- PIRES, A., LIGHTOWLER, C. H. 1989. Tratado de las enfermedades del pie del caballo. 2^a ed., Edit. Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina.

- PLAZA, A. 1990, Medición de aplomos, alzada y perímetro torácico en caballos fina sangre criollo chileno. Tesis, M.V., Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Chile.
- PORTE, E. 1993. Evaluación técnica del caballo criollo chileno 1893 - 1993. 1ª ed., Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Santiago. Chile.
- SISSON, S., GROSSMAN, J. D., 1990. Anatomía de los animales domésticos. 5ª ed., Salvat editores S.A. México.
- STASHAK, T. S. 1985. Adams' lameness in horse. 4th ed. Lea & Febiger. Philadelphia. USA.
- TOUCEDO, G. A. 1977. El arte de herrar. 1ª ed. Edit. Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina.
- TURNER, TA. 1993. The use of hoof measurements for the objective assessment of hoof balance. *Proceedings. 38th Annu. Conv. Am. Assoc. Equine Pract.*: 389 - 395.
- WISEMAN, R. F. 1973. The complete horseshoeing guide. 2nd ed. University of Oklahoma Press. Oklahoma. USA.
- WYN - JONES, G. 1992. Enfermedades ortopédicas de los equinos. 1ª ed. Edit. Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina.

ANEXOS

ANEXO N° 1

Pauta de evaluación del estudio (Pagina 1)

Fecha / /
Criadero
Nombre:
N° Inscripción:

Propietario:
Sexo: Edad:
Ultimo herraje:

FICHA N° _____

Peso: Color:
Marcas:

APLOMOS				
----------------	--	--	--	--

				Obs.	
M. Anteriores	Craneal	Ideal		_____	
		Abierto de adelante		_____	
		Cerrado de adelante		_____	
		Abierto de rodillas		_____	
		Cerrado de rodillas		_____	
		Izquierdo		_____	
			Estevado		_____
	Perfil	Ideal		_____	
		Plantado de adelante		_____	
		Corvo		_____	
Trascorvo			_____		
Parado de nudo			_____		
Sentado de nudo			_____		
M. Posteriores	Caudal	Ideal		_____	
		Abierto de atrás		_____	
		Cerrado de atrás		_____	
		Abierto de corvejones		_____	
		Cerrado de corvejones		_____	
		Izquierdo		_____	
			Estevado		_____
	Perfil	Ideal		_____	
		Plantado de atrás		_____	
		Remetido de atrás		_____	
Sentado de corvejones			_____		
		Parado de nudo		_____	
		Sentado de nudo		_____	

CASCOS						
MEDIDAS (cm.)		MAI	MAD	MPI	MPD	Obs.
Largo pinza						_____
Altura cuarto	Lateral					_____
	Medial					_____
Altura talón	Lateral					_____
	Medial					_____
Ancho talones						_____
Largo suela						_____
Ancho suela						_____
Largo Ranilla						_____
Ancho Ranilla						_____

RODETE CORONARIO	MAI :	_____
	MAD :	_____
	MPI :	_____
	MPD :	_____

Observaciones : _____

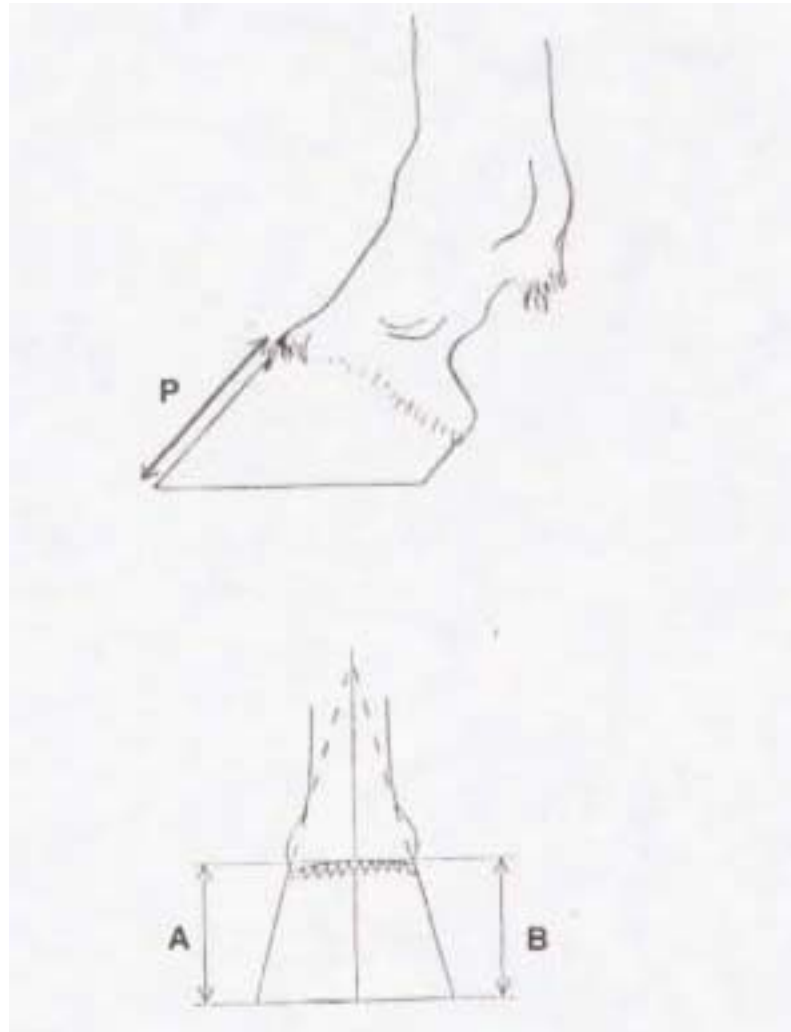
ANEXO N° 2

Pauta de evaluación del estudio (Pagina 2)

CASCOS Y HERRAJE		MAI	MAD	MPI	MPD	
FORMA	Regular					Obs. _____
	Regular estrecho					_____
	Regular ancho					_____
	Medio Ancho-Medio estrecho					_____
	Medio estrecho-Medio ancho					_____
	Plano					_____
	Obtuso					_____
	Agudo					_____
	Infosado					_____
	Encastillado					_____
Topino					_____	
MURALLA	Regular					Obs. _____
	Desprendimiento					_____
	Fisura					_____
	Recorte excesivo					_____
	Crecimiento excesivo otros					_____
SUELA	Regular					Obs. _____
	Despalme excesivo					_____
	Crecimiento					_____
	Otros					_____
RANILLA	Regular					Obs. _____
	Atrofia					_____
	Hipertrofia					_____
	Recorte excesivo Otros					_____
TALONES	Regulares					Obs. _____
	Desiguales					_____
	Altos					_____
	Bajos					_____
	Anchos					_____
	Estrechos Otros					_____
HERRAJE	No herrado					Obs. _____
	Adecuado					_____
	No removido a tiempo					_____
	Estrecho					_____
	Estrecho de dedos					_____
	Estrecho de cuartos					_____
	Estrecho de talones					_____
	Ancho					_____
	Ancho de dedos					_____
	Ancho de cuartos					_____
	Ancho de talones					_____
	Rama cubre ranilla					_____
	Ambas ramas cubren ranilla					_____
	Roto o fisurado					_____
	Virado					_____
	Herradura larga					_____
Herradura corta					_____	
Herradura delgada					_____	
Herradura gruesa					_____	
CLAVADO	Regular					Obs. _____
	Escaso					_____
	Dispajeo					_____
	Muy atrás					_____
	Muy alto					_____
	Muy bajo					_____

ANEXO N° 3

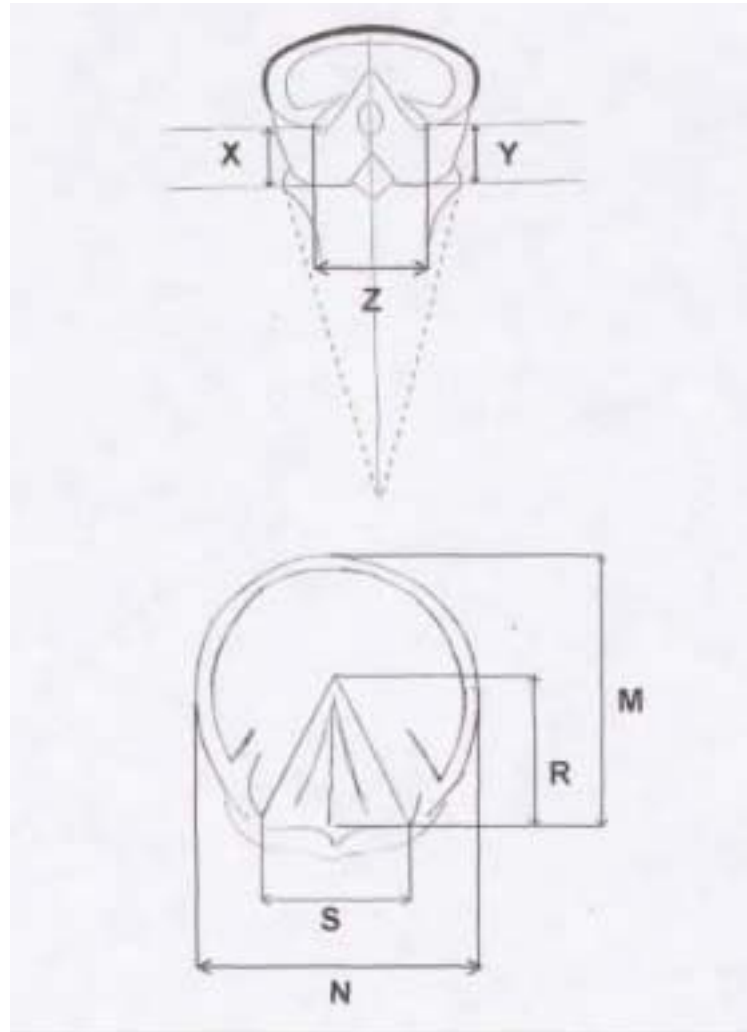
Medidas tomadas al casco, apoyado en el suelo.



(P) : Largo de la pinza
(A y B): Altura cuartos (lateral y medial)

ANEXO N° 4

Medidas tomadas al casco, con el miembro flectado, visto palmarmente.



- (X e Y) : Altura talones (lateral y medial)
- (Z) :Ancho talones
- (M) :Largo suela
- (N) :Ancho suela
- (R) :Largo ranilla
- (S) :Ancho ranilla

ANEXO N° 5

Distribución de aplomos del miembro anterior (vista craneal y de perfil).

CONFORMACIÓN	Machos Enteros		Machos Castrados		Hembras		Total	
	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje
Ideal / Ideal	11	18,03	12	9,76	16	11,85	39	12,23
Ideal / Plantado de adelante	6	9,84	9	7,32	7	5,19	22	6,90
Ideal / Remetido de adelante	15	24,59	13	10,57	19	14,07	47	14,73
Ideal / Corvo	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Ideal / Parado de nudo	XX	XX	1	0,81	1	0,74	2	0,63
Ideal / Sentado de nudo	1	1,64	1	0,81	3	2,22	5	1,57
Abierto de adelante / ideal	3	4,92	10	8,13	6	4,44	19	5,96
Abierto de adelante / Plantado de delante	2	3,28	13	10,57	9	6,67	24	7,52
Abierto de adelante / Remetido de delante	3	4,92	15	12,20	11	8,15	29	9,09
Abierto de adelante / Parado de nudo	XX	XX	2	1,63	XX	XX	2	0,63
Abierto de adelante / Sentado de nudo	XX	XX	3	2,44	XX	XX	3	0,94
Cerrado de adelante / Ideal	4	6,56	9	7,32	10	7,41	23	7,21
Cerrado de adelante / Plantado de delante	XX	XX	6	4,88	5	3,70	11	3,45
Cerrado de adelante / Remetido de delante	3	4,92	8	6,50	11	8,15	22	6,90
Cerrado de adelante / Parado de nudo	1	1,64	1	0,81	1	0,74	3	0,94
Cerrado de adelante / Sentado de nudo	2	3,28	1	0,81	3	2,22	6	1,88
Abierto de rodillas / Plantado de adelante	1	1,64	1	0,81	3	2,22	5	1,57
Abierto de rodillas / Remetido de adelante	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Abierto de rodillas / Sentado de nudo	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Cerrado de rodillas / ideal	1	1,64	XX	XX	1	0,74	2	0,63
Cerrado de rodillas / Plantado de adelante	1	1,64	1	0,81	1	0,74	3	0,94
Cerrado de rodillas / Remetido de adelante	XX	XX	XX	XX	3	2,22	3	0,94
Cerrado de rodillas / Trascorvo	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Izquierdo / Ideal	1	1,64	XX	XX	XX	XX	1	0,31
Izquierdo / Plantado de adelante	XX	XX	3	2,44	2	1,48	5	1,57
Izquierdo / Remetido de adelante	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Izquierdo / Parada de nudo	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Izquierdo / Sentado de nudo	XX	XX	1	0,81	3	2,22	4	1,25
Estevado / Ideal	1	1,64	XX	XX	2	1,48	3	0,94
Estevado / Sentado de nudo	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Cerrado de adelante - Izquierdo / Ideal	3	4,92	XX	XX	4	2,96	7	2,19
Cerrado de adelante - Izquierdo / Parado de nudo	1	1,64	2	1,63	5	3,70	8	2,51
Cerrado de adelante - Izquierdo / Plantado de adelante - Sentado de nudo	XX	XX	5	4,07	3	2,22	8	2,51
Cerrado de rodillas / Remetido de adelante - Parado de nudo	XX	XX	2	1,63	XX	XX	2	0,63
Izquierdo / Remetido de adelante - Parado de nudo	1	1,64	1	0,81	2	1,48	4	1,26

ANEXO N° 6

Distribución de aplomos del miembro posterior (vista caudal y de perfil)

CONFORMACIÓN	Machos Enteros		Machos Castrados		Hembras		Total	
	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje
Ideal / ideal	5	8,20	7	5,69	9	6,67	21	6,58
Ideal / Plantado de atrás	2	3,28	8	6,50	5	3,70	15	4,70
Ideal / Remetido de atrás	2	3,28	7	5,69	7	5,19	16	5,02
Ideal / Sentado de corvejones	4	6,56	12	9,76	15	11,11	31	9,72
Ideal / Parado de nudo	XX	XX	1	0,81	1	0,74	2	0,63
Ideal / Sentada de nudo	1	1,64	1	0,81	2	1,48	4	1,25
Abierto de atrás / ideal	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Cerrado de atrás / Ideal	2	3,28	1	0,81	2	1,48	5	1,57
Cerrado de atrás / Plantado de atrás	1	1,64	2	1,63	1	0,74	4	1,25
Cerrado de atrás / Remetido de atrás	2	3,28	2	1,63	2	1,48	6	1,88
Cerrado de atrás / Sentado de corvejones	2	3,28	3	2,44	3	2,22	8	2,51
Cerrado de atrás / Parado de nudo	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Cerrado de atrás / Sentado de nudo	1	1,64	1	0,81	XX	XX	2	0,63
Abierto de corvejones / ideal	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Cerrado de corvejones / Ideal	6	9,84	8	6,50	11	8,15	25	7,84
Cerrado de corvejones / Plantado de atrás	4	6,56	15	12,20	22	16,30	41	12,85
Cerrado de corvejones / Remetido de atrás	4	6,56	14	11,38	11	8,15	29	9,09
Cerrado de corvejones / Sentado de corvejones	5	8,2	16	13,01	21	15,56	42	13,17
Cerrado de corvejones / Parado de nudo	1	1,64	2	1,63	1	0,74	4	1,25
Cerrado de corvejones / Sentado de nudo	1	1,64	3	2,44	2	1,48	6	1,88
Izquierdo / Ideal	2	3,28	2	1,63	XX	XX	4	1,25
Izquierdo / Plantado de atrás	1	1,64	1	0,81	XX	XX	2	0,83
Izquierda / Remetido de atrás	1	1,64	XX	XX	2	1,48	3	0,94
Izquierdo / Sentado de corvejones	1	1,64	XX	XX	1	0,74	2	0,63
Izquierdo / Parado de nudo	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Izquierdo / Sentado de nudo	1	1,64	XX	XX	1	0,74	2	0,63
Estevado / Ideal	1	1,64	XX	XX	1	0,74	2	0,63
Estevado / Plantado de atrás	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Cerrado de corvejones / Remetido de atrás - Sentado de nudo	2	3,28	2	1,63	1	0,74	5	1,57
Cerrado de corvejones / Sentado de corvejones - Sentado de nudo	2	3,28	3	2,44	3	2,22	8	2,51
Cerrado de corvejones - Izquierdo / Ideal	2	3,28	2	1,63	XX	XX	4	1,25
Cerrado de corvejones - Izquierdo / Sentado de corvejones	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Cerrado de corvejones — izquierdo / Sentado de corvejones - Sentado de nudo	3	4,92	2	1,63	XX	XX	5	1,57
Cerrado de corvejones - Izquierdo / Parado de nudo	2	3,28	XX	XX	1	0,74	3	0,94
Izquierdo / Remetido de adelante - Sentado de nudo	XX	XX	2	1,63	2	1,48	4	1,25
Izquierdo / Sentado de corvejones - Sentado de nudo	XX	XX	4	3,25	4	2,96	8	2,51

ANEXO N° 7

Distribución de aplomos de los miembros anterior (vista craneal) y posterior (vista caudal).

CONFORMACIÓN	Machos Enteros		Machos Castrados		Hembras		Total	
	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje
Ideal / Ideal	7	11,48	11	8,94	15	11,11	33	10,35
Ideal / Abierto de atrás	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Ideal / Cerrado de atrás	5	8,20	2	1,63	4	2,96	11	3,45
Ideal / Abierto de corvejones	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Ideal / Cerrado de corvejones	13	21,31	19	15,45	23	17,04	55	17,24
Ideal / Izquierdo	3	4,92	3	2,44	4	2,96	10	3,14
Ideal / Estevado	1	1,64	XX	XX	XX	XX	1	0,31
Abierto de Adelante / Ideal	4	6,56	10	8,13	11	8,15	25	7,84
Abierto de adelante / Cerrado de atrás	1	1,64	3	2,44	2	1,48	6	1,88
Abierto de adelante / Cerrado de corvejones	3	4,92	26	21,41	10	7,41	39	12,23
Abierto de adelante / Izquierdo	XX	XX	4	3,25	2	1,48	6	1,88
Abierto de adelante / Estevado	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Cerrado de adelante / ideal	3	4,92	11	8,94	10	7,41	24	7,52
Cerrado de adelante / Cerrado de atrás	2	3,28	2	1,63	2	1,48	6	1,88
Cerrado de adelante / Cerrado de corvejones	4	6,56	10	8,13	17	12,60	31	9,72
Cerrado de adelante / Izquierdo	1	1,64	2	1,63	1	0,74	4	1,25
Abierto de rodillas / Ideal	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Abierto de rodillas / Cerrado de corvejones	1	1,64	2	1,63	2	1,48	5	1,57
Abierto de rodillas / Izquierdo	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Cerrado de rodillas / Ideal	XX	XX	1	0,81	1	0,74	2	0,63
Cerrado de rodillas / Cerrado de atrás	XX	XX	2	1,63	XX	XX	2	0,63
Cerrado de rodillas / Cerrado de corvejones	1	1,64	1	0,81	3	2,22	5	1,57
Cerrado de rodillas / Izquierdo	1	1,64	XX	XX	XX	XX	1	0,31
Cerrado de rodillas / Estevado	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Izquierdo / Ideal	XX	XX	3	2,44	XX	XX	3	0,94
Izquierdo / Cerrado de corvejones	2	3,28	2	1,63	6	4,44	10	3,14
Izquierdo / Izquierdo	XX	XX	XX	XX	3	2,22	3	0,94
Estevado / Cerrado de atrás	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Estevado / Cerrado de corvejones	XX	XX	XX	XX	2	1,48	2	0,63
Ideal / Cerrado de corvejones - Izquierdo	4	6,56	XX	XX	XX	XX	4	1,25
Estevado / Cerrado de corvejones - Izquierdo	1	1,64	XX	XX	XX	XX	1	0,31
Cerrado de adelante - Izquierdo / Ideal	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Cerrado de adelante - Izquierdo / Cerrado de corvejones	1	1,64	3	2,44	9	6,67	13	4,08
Cerrado de adelante - Izquierdo / Izquierdo	1	1,64	XX	XX	XX	XX	1	0,31
Cerrado de adelante - Izquierdo / Cerrado de corvejones - Izquierdo	2	3,28	4	3,25	2	1,48	8	2,51

ANEXO N° 8

Distribución de aplomos de los miembros anterior y posterior (vista de perfil).

CONFORMACIÓN	Machos Enteros		Machos Castrados		Hembras		Total	
	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje	N° Animales	Porcentaje
Ideal / Ideal.	7	11,48	9	7,32	7	5,19	23	7,21
Ideal / Plantado de atrás	5	8,2	5	4,07	9	6,67	19	5,96
Ideal / Remetido de atrás	4	6,56	7	5,69	5	3,70	16	5,02
Ideal / Sentado de corvejones	8	13,12	10	8,13	15	11,11	33	10,35
Ideal / Parado de nudo	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Ideal / Sentado de nudo	XX	XX	XX	XX	2	1,48	2	0,63
Plantado de adelante / Ideal	5	8,20	6	4,88	6	4,44	17	5,33
Plantado de adelante / Plantado de atrás	1	1,64	9	7,32	8	5,93	18	5,64
Plantado de adelante / Remetido de atrás	1	1,64	7	5,69	3	2,22	11	3,45
Plantado de adelante / Sentado de corvejones	2	3,28	8	6,50	10	7,41	20	6,27
Plantado de adelante / Parado de nudo	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Cantado de adelante / Sentado de nudo	1	1,64	2	1,63	XX	XX	3	0,94
Remetido de adelante / Ideal	4	6,56	5	4,07	9	6,67	18	5,64
Remetido de adelante / Plantado de atrás	1	1,64	7	5,69	10	7,41	18	5,64
Remetido de adelante / Remetido de atrás	4	6,56	7	5,69	10	7,41	21	6,58
Remetido de adelante / Sentado de	2	3,28	9	7,32	12	8,89	23	7,21
Remetido de adelante / Parado de nudo	2	3,28	2	1,63	2	1,48	6	1,88
Remetido de adelante / Sentado de nudo	1	1,64	3	2,44	1	0,74	5	1,57
Corvo / Sentado de corvejones	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Trascorvo / Sentado de corvejones	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Parado de nudo / ideal	2	3,28	1	0,81	2	1,48	5	1,57
Parado de nudo / Plantado de atrás	XX	XX	3	2,44	4	2,96	7	2,19
Parado de nudo / Remetido de atrás	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Parado de nudo / Sentado de corvejones	XX	XX	2	1,63	1	0,74	3	0,94
Sentado de nudo / Plantado de atrás	1	1,64	2	1,63	XX	XX	3	0,94
Sentado de nudo / Remetido de atrás	XX	XX	2	1,63	3	2,22	5	1,57
Sentado de nudo / Sentado de corvejones	XX	XX	1	0,81	XX	XX	1	0,31
Sentado de nudo / Parado de nudo	1	1,64	1	0,81	1	0,74	3	0,94
Sentado de nudo / Sentado de nudo	1	1,64	XX	XX	2	1,48	3	0,94
Remetido de adelante / Remetido de atrás - Sentado de nudo	2	3,28	1	0,81	XX	XX	3	0,94
Remetido de adelante / Sentado de corvejones - Sentado de nudo	5	8,20	3	2,44	1	0,74	9	2,82
Sentado de nudo / Remetido de adelante - Sentado de nudo	XX	XX	1	0,81	3	2,22	4	1,25
Sentado de nudo / Sentado de corvejones - Sentado de nudo	XX	XX	XX	XX	1	0,74	1	0,31
Plantado de adelante - Sentado de nudo / Remetido de adelante — Sentado de nudo	XX	XX	2	1,63	XX	XX	2	0,63
Plantado de adelante - Sentado de nudo / Sentado de corvejones - Sentado de nudo	XX	XX	3	2,44	3	2,22	6	1,88
Remetido de adelante - Parado de nudo / Sentado de nudo	1	1,64	XX	XX	XX	XX	1	0,31
Remetido de adelante - Parado de nudo / Sentado de corvejones - Sentado de nudo	XX	XX	3	2,44	2	1,48	5	1,57

ANEXO N° 9

Frecuencias y porcentajes de presentación de las características observadas en el casco, distribuidas por miembros.

CARACTERÍSTICAS	MIEMBROS				TOTAL		
	Anteriores		Posteriores		Número	Porcentaje	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje			
	Regular	265	41,54	286	44,83	551	43,18
	Regular estrecho	52	8,15	84	13,17	136	10,66
	Regular ancho	38	5,96	22	3,45	60	4,70
	Medio ancho - Medio estrecho	41	6,43	56	8,78	97	7,60
	Medio estrecho - Medio ancho	116	18,18	77	12,07	193	15,13
	Plano	8	1,25	XX	XX	8	0,63
	Obtuso	2	0,31	XX	XX	2	0,16
	Agudo	46	7,21	62	9,72	108	8,46
	Infosado	4	0,63	XX	XX	4	0,31
FORMA	Encastillado	8	1,25	2	0,31	10	0,78
	Topino	2	0,31	XX	XX	2	0,16
	Regular estrecho- Medio estrecho - Medio ancho	23	3,61	20	3,13	43	3,37
	Regular estrecho- Medio ancho - Medio estrecho	7	1,10	12	1,88	19	1,49
	Regular ancho- Medio estrecho - Medio ancho	21	3,29	10	1,57	31	2,43
	Regular ancho - Medio ancho - Medio estrecho	5	0,78	7	1,10	12	0,94
	Regular	403	63,17	461	72,26	864	67,71
	Desprendimiento	63	9,87	47	7,37	110	8,62
	Fisura	39	6,11	33	5,17	72	5,64
	Recorte excesivo	26	4,08	21	3,29	47	3,68
MURALLA	Crecimiento excesivo	52	8,15	34	5,33	86	6,74
	Ceños	33	5,17	29	4,55	62	4,86
	Fisura- Crecimiento excesivo	13	2,04	8	1,25	21	1,65
	Desprendimiento - Crecimiento excesivo	9	1,41	5	0,78	14	1,10
	Regular	568	89,03	574	89,97	1142	89,50
	Despalme excesivo	39	6,11	53	8,31	92	7,21
SUELA	Crecimiento excesivo	14	2,19	8	1,25	22	1,72
	Contusión	5	0,78	1	0,16	6	0,47
	Crecimiento excesivo - Contusión	12	1,88	2	0,31	14	1,10
	Regular	513	80,41	455	71,32	968	75,86
RANILLA	Atrofia	21	3,29	37	5,80	58	4,55
	Hipertrofia	2	0,31	XX	XX	2	0,16
	Recorte excesivo	102	15,99	146	22,88	248	19,44
	Regulares	286	44,83	183	28,68	469	36,76
	Desiguales	80	12,54	108	16,93	188	14,73
	Altos.	29	4,55	43	6,74	72	5,64
	Bajos	23	3,61	18	2,82	41	3,21
	Anchos	31	4,86	21	3,29	52	4,08
TALONES	Estrechos	26	4,08	44	6,90	70	5,49
	Desiguales - Altos	46	7,21	68	10,66	114	8,93
	Desiguales - Bajos	44	6,90	41	6,43	85	6,66
	Desiguales - Anchos	31	4,86	22	3,45	53	4,15
	Desiguales - Estrechos	32	5,02	76	11,91	108	8,46
	Desiguales - Altos - Estrechos	6	0,94	12	1,88	18	1,41
	Desiguales - Bajos - Anchos	4	0,63	2	0,31	6	0,47
RODETE CORONARIO	Regular	629	98,59	621	97,34	1250	97,96
	Herida	9	1,41	17	2,66	26	2,04

ANEXO N° 10

Porcentajes de animales para cada una de las características observadas en el casco, distribuidas por sexo.

CARACTERÍSTICAS		SEXO			TOTAL
		Machos Enteros	Machos Castrados	Hembras	
	Regular	40,16	41,87	45,74	43,18
	Regular estrecho	11,89	11,38	9,44	10,66
	Regular ancho	6,56	4,67	3,89	4,70
	Medio ancho - Medio estrecho	8,20	7,11	7,78	7,60
	Medio estrecho - Medio ancho	14,34	16,46	14,26	15,13
	Plano	0,82	0,61	0,56	0,63
	Obtuso	XX	0,41	XX	0,16
	Agudo	8,20	7,93	9,07	8,46
	Infosado	XX	0,41	0,37	0,31
FORMA	Encastillado	0,82	0,81	0,74	0,78
	Topino	XX	0,41	XX	0,16
	Regular estrecho - Medio estrecho - Medio ancho	3,28	3,25	3,52	3,37
	Regular estrecho - Medio ancho - Medio estrecho	1,64	1,42	1,48	1,49
	Regular ancho - Medio estrecho - Medio ancho	2,87	2,24	2,41	2,43
	Regular ancho - Medio ancho - Medio estrecho	1,23	1,02	0,74	0,94
	Regular	68,85	66,46	68,33	67,71
	Desprendimiento	9,43	8,13	8,70	8,62
	Fisura	4,10	5,89	6,11	5,64
	Recorte excesivo	2,87	4,47	3,33	3,68
MURALLA	Crecimiento excesivo	7,79	6,10	6,85	6,74
	Ceños	4,10	5,89	4,26	4,86
	Fisura - Crecimiento excesivo	2,05	1,42	1,67	1,65
	Desprendimiento - Crecimiento excesivo	0,82	1,63	0,74	1,10
	Regular	90,98	89,02	89,26	89,50
	Despalme excesivo	6,56	8,13	6,67	7,21
SÜELA	Crecimiento excesivo	1,64	1,22	2,22	1,72
	Contusión	XX	0,81	0,37	0,47
	Crecimiento excesivo - Contusión	0,82	0,81	1,48	1,10
	Regular	85,25	69,92	77,04	75,86
RANILLA	Atrofia	0,82	7,72	3,33	4,55
	Hipertrofia	XX	XX	0,37	0,16
	Recorte excesivo	13,93	22,36	19,26	19,44
	Regulares	36,48	34,35	39,07	36,76
	Desiguales	15,57	15,45	13,70	14,73
	Altos	5,74	6,30	5,00	5,64
	Bajos	6,56	2,24	2,59	3,21
	Anchos	5,33	3,05	4,44	4,08
TALONES	Estrechos	3,28	5,69	6,30	5,49
	Desiguales - Altos	6,56	10,98	8,15	8,93
	Desiguales - Bajos	8,20	7,32	5,37	6,66
	Desiguales - Anchos	5,33	3,66	4,07	4,15
	Desiguales - Estrechos	6,15	8,94	9,07	8,46
	Desiguales - Altos - Estrechos	XX	2,03	1,48	1,41
	Desiguales — Bajos - Anchos	0,82	XX	0,74	0,47
RODETE CORONARIO	Regular	97,54	98,17	97,36	97,36
	Herida	2,46	1,83	2,04	2,04

ANEXO N° 11

Frecuencias y porcentajes de las medidas encontradas en los cascos, a nivel de la pinza, distribuidas por miembros.

Largo (cm.)	Miembros Anteriores		Miembros Posteriores		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
7,0 → 7,5	38	5,96	20	3,13	58	4,55
7,5 → 8,5	54	8,46	30	4,70	84	6,58
8,0 → 8,5	62	9,72	44	6,90	106	8,31
8,5 → 9,0	132	20,69	106	16,61	238	18,65
9,0 → 9,5	198	31,03	208	32,60	406	31,82
9,5 → 10,0	126	19,75	172	26,96	298	23,35
10,0 → 10,5	28	4,39	58	9,09	86	6,74

ANEXO N° 12

Frecuencias y porcentajes de las medidas encontradas en los cascos de los miembros anteriores, en los cuartos.

Largo (cm.)	Cuarto lateral		Cuarto Medial		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
5.0 → 5,5	48	7,52	28	4,39	76	5,96
5,5 → 6,0	98	15,36	84	13,17	182	14,26
6,0 → 6,5	144	22,57	107	16,77	251	19,67
6,5 → 7,0	91	14,26	101	15,83	192	15,05
7,0 → 7,5	69	10,82	93	14,58	162	12,70
7,5 → 8,0	102	15,99	108	16,93	210	16,46
8,0 → 8,5	78	12,23	101	15,83	179	14,03
8,5 → 9,0	8	1,25	16	2,51	24	1,88

ANEXO N° 13

Frecuencias y porcentajes de las medidas encontradas en los cascos de los miembros posteriores, en los cuartos.

Largo (cm.)	Cuarto lateral		Cuarto Medial		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
5,0 → 5,5	34	5,33	14	2,19	48	3,76
5,5 → 6,0	68	10,66	81	12,70	149	11,68
6,0 → 6,5	124	19,44	119	18,65	243	19,04
6,5 → 7,0	96	15,05	107	16,77	203	15,91
7,0 → 7,5	66	10,34	91	14,26	157	12,30
7,5 → 8,0	110	17,24	126	19,75	236	18,50
8,0 → 8,5	124	19,44	80	12,54	204	15,99
8,5 → 9,0	16	2,51	20	3,13	36	2,82

ANEXO N° 14

Frecuencias y porcentajes de las medidas encontradas en los cascos de los miembros anteriores, en los talones.

Largo (cm.)	Talón lateral		Talón medial		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
3,5 → 4,0	42	6,58	29	4,55	71	5,56
4,0 → 4,5	43	6,74	41	6,43	84	6,58
4,5 → 5,0	127	19,91	109	17,08	236	18,50
5,0 → 5,5	130	20,38	151	23,67	281	22,02
5,5 → 6,0	104	16,30	131	20,53	235	18,42
6,0 → 6,5	86	13,48	74	11,60	160	12,54
6,5 → 7,0	60	9,40	53	8,31	113	8,86
7,0 → 7,5	37	5,80	43	6,74	80	6,27
7,5 → 8,0	9	1,41	7	1,10	16	1,25

ANEXO N° 15

Frecuencias y porcentajes de las medidas encontradas en los cascos de los miembros posteriores, en los talones.

Largo (cm.)	Talón lateral		Talón Medial		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
3,5 → 4,0	15	2,35	33	5,17	48	3,76
4,0 → 4,5	25	3,92	77	12,07	102	7,99
4,5 → 5,0	97	15,20	96	15,05	193	15,13
5,0 → 5,5	153	23,98	95	14,89	248	19,44
5,5 → 6,0	143	22,41	100	15,67	243	19,04
6,0 → 6,5	61	9,56	115	18,03	176	13,79
6,5 → 7,0	42	6,58	66	10,34	108	8,46
7,0 → 7,5	78	12,23	39	6,11	117	9,17
7,5 → 8,0	24	3,76	17	2,66	41	3,21

ANEXO N° 16

Frecuencias y porcentajes de las medidas encontradas en los cascos, a nivel de los talones.

Ancho (cm.)	Miembros Anteriores		Miembros Posteriores		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
5,0 → 5,5	34	5,33	55	8,62	89	6,97
5,5 → 6,0	92	14,42	134	21,00	226	17,71
6,0 → 6,5	138	21,63	168	26,33	306	23,98
6,5 → 7,0	119	18,65	112	17,55	231	18,10
7,0 → 7,5	122	19,12	94	14,73	216	16,93
7,5 → 8,0	68	10,66	47	7,37	115	9,01
8,0 → 8,5	36	5,64	16	2,51	52	4,08
8,5 → 9,0	19	2,98	10	1,57	29	2,27
9,0 → 9,5	10	1,57	2	0,31	12	0,94

ANEXO N° 17

Frecuencias y porcentajes de las medidas encontradas en los cascos, a nivel de la suela.

Largo (cm.)	Miembros Anteriores		Miembros Posteriores		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
11.0 → 11.5	29	4,55	17	2,66	46	3,61
11, 5 → 12,0	94	14,73	75	11,76	169	13,24
12,0 → 12, 5	142	22,26	107	16,77	249	19,51
12,5 → 13,0	138	21,63	135	21,16	273	21,39
13,0 → 13,5	70	10,97	77	12,07	147	11,52
13,5 → 14,0	92	14,42	112	17,55	204	15,99
14,0 → 14,5	56	8,78	83	13,01	139	10,89
14,5 → 15,0	17	2,66	32	5,02	49	3,84

ANEXO N° 18

Frecuencias y porcentajes de las medidas encontradas en los cascos, a nivel de la suela.

Ancho (cm.)	Miembros Anteriores		Miembros Posteriores		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
10,0 → 10,5	24	3,76	42	6,58	66	5,17
10,5→ 11,0	50	7,84	96	15,05	146	11,44
11,0→ 11,5	138	21,63	156	24,45	294	23,04
11,5→ 12,0	176	27,59	192	30,09	368	28,84
12,0→ 12,5	138	21,63	105	16,46	243	19,04
12,5→ 13,0	66	10,34	36	5,64	102	7,99
13,0→ 13,5	46	7,21	11	1,72	57	4,47

ANEXO N° 19

Frecuencias y porcentajes de las medidas encontradas en los cascos, a nivel de la ranilla.

Largo (cm.)	Miembros Anteriores		Miembros Posteriores		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
4,0 → 4,5	9	1,41	12	1,88	21	1,65
4,5 → 5,0	12	1,88	16	2,51	28	2,19
5,0 → 5,5	6	0,94	9	1,41	15	1,18
5,5 → 6,0	14	2,19	10	1,57	24	1,88
6,0 → 6,5	30	4,70	38	5,96	68	5,33
6,5 → 7,0	78	12,23	57	8,93	135	10,58
7,0 → 7,5	176	27,59	120	18,81	296	23,20
7,5 → 8,0	197	30,88	182	28,53	379	29,70
8,0 → 8,5	104	16,30	124	19,44	228	17,87
8,5 → 9,0	12	1,88	70	10,97	82	6,43

ANEXO N° 20

Frecuencias y porcentajes de las medidas encontradas en los cascos, a nivel de la ranilla.

Ancho (cm.)	Miembros Anteriores		Miembros Posteriores		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
1,5 → 2,0	6	0,94	18	2,82	24	1,88
2,0 → 2,5	15	2,35	19	2,98	34	2,66
2,5 → 3,0	26	4,08	21	3,29	47	3,68
3,0 → 3,5	56	8,78	52	8,15	108	8,46
3,5 → 4,0	72	11,29	89	13,95	161	12,62
4,0 → 4,5	125	19,59	146	22,88	271	21,24
4,5 → 5,0	92	14,42	107	16,77	199	15,60
5,0 → 5,5	87	13,64	96	15,05	183	14,34
5,5 → 6,0	98	15,36	69	10,82	167	13,09
6,0 → 6,5	34	5,33	11	1,72	45	3,53
6,5 → 7,0	9	1,41	4	0,63	13	1,02
7,0 → 7,5	5	0,78	1	0,16	6	0,47
7,5 → 8,0	13	2,04	5	0,78	18	1,41

ANEXO N° 21

Frecuencias y porcentajes de presentación de las características observadas en el herraje, distribuidas por miembros.

CARACTERÍSTICAS		MIEMBROS				TOTAL	
		Anteriores		Posteriores		Número	Porcentaje
		Número	Porcentaje	Número	Porcentaje		
HERRAJE	No herrado	104	16,30	104	16,30	208	16,30
	Adecuado	414	77,53	405	75,84	819	76,69
	No removido a tiempo	34	6,37	34	6,37	68	6,37
	Estrecho	10	1,87	XX	XX	10	0,94
	Estrecho de cuartos	18	3,37	XX	XX	18	1,69
	Estrecho de talones	26	4,87	XX	XX	26	2,43
	Ancho de cuartos	XX	XX	47	8,80	47	4,40
	Ancho de talones	XX	XX	36	6,74	36	3,37
	Herradura corta	24	4,49	XX	XX	24	2,25
	Herradura delgada	8	1,50	12	2,25	20	1,87
	Regular	265	49,63	203	38,01	468	43,82
	Escaso	2	0,37	8	1,50	10	0,94
	Disparejo	187	35,02	233	43,63	420	39,33
CLAVADO	Muy atrás	43	8,05	31	5,81	74	6,93
	Muy alto	10	1,87	13	2,43	23	2,15
	Muy bajo	16	3,00	29	5,43	45	4,21
	Disparejo - Muy atrás	11	2,06	17	3,18	28	2,62

ANEXO N° 22

Porcentaje de animales para cada una de las características observadas en el herraje, distribuidas por sexo.

CARACTERÍSTICAS		SEXO			TOTAL
		Machos Enteros	Machos Castrados	Hembras	
HERRAJE	No herrado	31,15	4,07	20,74	16,30
	Adecuado	80,47	75,21	76,81	76,69
	No removido a tiempo	7,10	6,14	6,32	6,37
	Estrecho	0,59	1,06	0,94	0,94
	Estrecho de cuartos	2,37	1,91	1,17	1,69
	Estrecho de talones	1,78	2,75	2,34	2,43
	Ancho de cuartos	4,73	4,45	4,22	4,40
	Ancho de talones	2,37	4,03	3,04	3,37
	Herradura corte	XX	2,75	2,58	2,25
	Herradura delgada	XX	1,69	2,81	1,87
	Regular	46,15	36,44	51,05	43,82
	Escaso	1,18	0,85	0,94	0,94
	Disparejo	34,91	45,76	33,96	39,33
CLAVADO	Muy atrás	9,47	6,78	6,09	6,93
	Muy alto	1,18	1,69	3,04	2,15
	Muy bajo	2,96	4,87	3,98	4,21
	Disparejo - Muy atrás	3,55	3,60	1,17	2,62

ANEXO N° 23

Porcentaje de aplomos ideales del total de animales, distribuidos por sexo (Gráfico N° 1)

	Miembro Anterior		Miembro Posterior	
	Craneal	Perfil	Caudal	Perfil
Machos Enteros	54,1	39,34	22,95	29,51
Machos Castrados	29,27	25,2	29,27	17,07
Hembras	34,81	28,89	28,89	17,78

ANEXO N° 24

Nomenclatura de los aplomos encontrados de las diferentes vistas a medir:

Miembros anteriores (vista craneal)

Ideal: La línea trazada por la plomada, colocada en la parte craneal del tubérculo mayor del humero, divide el miembro en dos partes iguales; la pinza del casco debe estar derecha y apuntando hacia delante, la separación de los cascos en el suelo debe ser igual a la distancia existente en el origen de los miembros.

Abierto de adelante: desviación lateral completa de los miembros, con relación a la línea trazada por la plomada.

Cerrado de adelante: desviación Medial completa de los miembros, con relación a la línea trazada por la plomada.

Abierto de rodillas: desviación lateral de los miembros, a nivel de los carpos con relación a la línea trazada por la plomada.

Cerrado de rodillas: desviación Medial de los miembros, a nivel de los carpos con relación a la línea trazada por la plomada.

Izquierdo: desviación lateral de los miembros a nivel de las pinzas, con relación a la línea trazada por la plomada.

Estevado: desviación Medial de los miembros a nivel de las pinzas con relación a la línea trazada por la plomada.

Cerrado de adelante - Izquierdo: corresponde a la asociación de estas conformaciones, descritas anteriormente,

Miembros anteriores (vista de perfil)

Ideal: la línea *trazada* por la plomada, colocada en la tuberosidad de la espina de la escápula divide al miembro en dos partes iguales hasta la altura del nudo, y debe caer un poco por detrás de los talones. El eje podal, debe tener una inclinación similar al eje falángico.

Plantado de adelante: desviación craneal completa de los miembros, con relación a la línea trazada por la plomada.

Remetido de adelante: desviación caudal completa de los miembros, con relación a la línea trazada por la plomada.

Corvo: desviación craneal de los miembros a nivel de los carpos, con relación a la línea trazada por la plomada.

Trascorvo: desviación caudal de los miembros a nivel de los carpos, con relación a la línea trazada por la plomada.

Parado de nudo: la inclinación del eje podal, es mayor que la inclinación del eje falángico.

Sentado de nudo: la inclinación del eje podal, es menor que la inclinación del eje falángico.

Plantado de adelante - Sentado de nudo: corresponde a la asociación de estas conformaciones, descritas anteriormente.

Remetido de adelante - Parado de nudo: corresponde a la asociación de estas conformaciones, descritas anteriormente.

Miembros posteriores (vista caudal)

Ideal: la línea trazada por la plomada, colocada en la punta de la tuberosidad isquiática, debe dividir el miembro en dos partes iguales desde el corvejón hasta el suelo.

Abierto de atrás: desviación lateral completa de los miembros, con relación a la línea trazada por la plomada.

Cerrado de atrás: desviación Medial completa de los miembros, con relación a la línea trazada por la plomada.

Abierto de corvejones: desviación lateral de los miembros, a nivel de los tarsos con relación a la línea trazada por la plomada.

Cerrado de corvejones: desviación Medial de los miembros, a nivel de los tarsos con relación a la línea trazada por la plomada.

Izquierdo: desviación lateral de los miembros a nivel de las pinzas, con relación a la línea trazada por la plomada.

Estevado: desviación Medial de los miembros a nivel de las pinzas, con relación a la línea trazada por la plomada.

Cerrado de corvejones - Izquierdo: corresponde a la asociación de estas conformaciones, descritas anteriormente.

Miembros posteriores (vista de perfil)

Ideal: la línea trazada por la plomada, colocada en la punta de la tuberosidad isquiática, debe tocar la punta del corvejón, continuar por la cara posterior de la región del metatarso y tocar el suelo unos pocos centímetros por detrás de los talones. El eje podal debe tener una inclinación similar al eje falángico.

Plantado de atrás: desviación caudal completa de los miembros, con relación a la línea trazada por la plomada.

Remetido de atrás: desviación craneal completa de los miembros, con relación a la línea trazada por la plomada.

Sentado de corvejones: desviación craneal de los miembros, a partir de los corvejones, por una excesiva angulación del tarso, con relación a la línea trazada por la plomada.

Parado de nudo: la inclinación del eje podal, es mayor que la inclinación del eje falángico.

Sentado de nudo: la inclinación del eje podal, es menor que la inclinación del eje falángico.

Remetido de atrás - Sentado de nudo: corresponde a la asociación de estas conformaciones, descritas anteriormente.

Sentado de corvejones - Sentado de nudo: corresponde a la asociación de estas conformaciones, descritas anteriormente.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de corazón a:

Mis padres, por haberme guiado y apoyado con paciencia y amor en todo momento.

Dr. Deppe, por guiarme en un tema que me apasiona y permitirme haber hecho realidad este estudio.

Dra. Vits, por sus incondicionales consejos y ayuda en la realización de este estudio.

Dra. Patiño, por su valiosa colaboración en este estudio.

Dr. Escobar, por sus acertados consejos, en la estructuración de esta investigación.

A todos los criadores, por su desinteresada colaboración en la realización de este trabajo.

Sra. Ana, por su colaboración y apoyo durante toda la época de mi formación.

Mis tíos, que siempre estuvieron a mi lado con cariño.

Mis amigos, por esos inolvidables momentos de alegría.

Mis profesores y maestros, los cuales colaboraron de una u otra manera a mi formación profesional y personal.