

2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria
y Zootecnia

DESCRIPCION PLANIGRAFICA DE LAS
ALTERACIONES EN EL CASCO DEL BURRO
(Equus asinus) EN EL MERCADO DE TRUEQUE
EN SANTIAGO TIANGUISTENCO,
ESTADO DE MEXICO.

T E S I S

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

FAUSTO CASTRO GONZALEZ



Asesores:

M.V.Z. Raúl Armendáriz Félix

M.V.Z. Guillermo Rodríguez Maldonado

México, D. F.

1999

TESIS CON
FALLA DE ORIGINALIDAD

270646



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DESCRIPCION PLANIGRAFICA DE LAS
ALTERACIONES EN EL CASCO DEL BURRO
(Equus asinus) EN EL MERCADO DE TRUEQUE
EN SANTIAGO TIANGUISTENCO, ESTADO
DE MÉXICO.

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
para la obtención del título de
Médico Veterinario Zootecnista

por

FAUSTO CASTRO GONZALEZ

Asesores M.V.Z. RAUL ARMENDARIZ FELIX.

M.V.Z. GUILLERMO RODRIGUEZ MALDONADO

México, D. F.

1999.

A MIS PADRES:

J. CARMEN CASTRO GUTIERREZ,
BEATRIZ GONZÁLEZ DE CASTRO.

A MIS HERMANOS:

DIEGO
SANTIAGO MIGUEL
SILVIA DOMINGA
JAVIER
JUAN MANUEL
MARÍA DE JESUS

A MI ESPOSA:

VERONICA HERNANDEZ ROMERO

A MIS HIJOS:

JESUS

DANIEL

JOSE MANUEL

MARÍA FERNANDA

Con agradecimiento por su apoyo a:

JOSE REDENTOR VARGAS HURTADO

OLIVA SANDOVAL DE VARGAS.

Con reconocimiento por su enseñanza a:

GUILLERMO RODRIGUEZ MALDONADO

RAUL ARMENDARIZ FELIX.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN - - - - -	1
INTRODUCCION - - - - -	2
MATERIAL Y METODOS - - - - -	11
RESULTADOS - - - - -	16
DISCUSION - - - - -	50
LITERATURA CITADA - - - - -	57

R E S U M E N

CASTRO GONZALEZ FAUSTO. Descripción de las alteraciones en el casco del burro (Equus asinus) en el mercado de trueque en Santiago Tianguistenco, Estado de México. (bajo la dirección de: Raúl Armendáriz Félix y Guillermo Rodríguez Maldonado).

Con el objeto de conocer las alteraciones que se presentan en el casco del burro destinado al trabajo de campo en México (transporte, tiro, carga, arreo y otros), se realizó el examen podal a 90 burros presentados a la Clínica Ambulatoria IDPT-UNAM. (The International Donkey Protection Trust) en sus visitas de ésta al mercado de venta e intercambio de leña que se realiza los días martes en Santiago Tianguistenco, Estado de México. Del examen aludido se encontró que el 100% de los burros presentan cuando menos una alteración en uno de sus cascos. La media aritmética de alteración por casco fueron: Casco anterior derecho 1.76; Casco anterior izquierdo 1.62; Casco posterior derecho 1.58; Casco posterior izquierdo 1.48. Las alteraciones como ceños y largo de pinzas fueron las más frecuentes. Se concluye que la falta de higiene, de herraje, del recorte periódico, la conformación del casco, de acordonado, la mala alimentación, el tipo de terreno, juegan una papel importante en la presentación de las alteraciones en el casco del burro.

I N T R O D U C C I O N

Las dos especies de la familia del caballo que han sido domesticadas por el hombre son: Equus caballus, el caballo y Equus asinus, el asno o burro. (1)

Los antepasados del burro fueron los asnos silvestres de Africa y Asia. En Africa existían dos especies: la Nubia, con promedio de 121.92 cm. de altura y, la Somalia, con promedio de 142.24 cm. En Asia las especies se originaron en una área mucho mayor, extendiéndose desde el Mar Rojo hacia el Norte de la India y el Tibet, teniéndose que adaptar a distintos climas, altitudes y terrenos por lo que no existe un tipo único de asno silvestre asiático. El asno silvestre Sirio medía menos de 101.66 cm.; mientras que su vecino del Este que era el Onagro, rápido y de color claro medía 121.92 cm. El Kulan, también del este, medía 5.08 cm. más que el Onagro, su pelaje era más oscuro y más grueso durante el invierno, presentaba una raya ancha y bien demarcada sobre el lomo, pero al igual que los asnos silvestres asiáticos no tenía cruz sobre el hombro. Por último el asno más grande y pesado era el Kiang de 142.24 cm. de altura, éste habitaba desde la altiplanicie del Tibet hasta el norte de los Himalayas, adaptándose a su clima sumamente extremo. El Kiang tenía características semejantes a las del caballo, las orejas eran cortas y los cascos más redondeados. (1,2,3). Los burros fueron domesticados primeramente en Egipto donde sirvieron al hombre desde tiempos muy remotos. Desde éste país, su uso, se extendió hacia Asia, aproximadamente en el año 1000 A. C.. En tiempo de Cristo, los asnos fueron los animales ensillados más

comunmente. (1,3).

El burro o asno de América en una mezcla de varias razas de Europa y Medio Oriente, y fueron traídos a América en las expediciones Españolas (1). El burro Americano en la actualidad es más pequeño que sus ancestros, mide de 100 a 120 cm. de alzada a la cruz (1). También, como se sabe, el burro es usado para la producción de mulas (Equus mulus e himuulus) (1,3).

Los burros juegan un papel importante en la economía agrícola del Tercer Mundo, por lo que la salud y bienestar de estos animales es vital en la existencia de algunas familias para las-cuales es en ocasiones su único patrimonio (2). Por la importancia del burro (2) es necesario conocer las alteraciones en la conformación del casco, ya que el afectarse éste, el desempeño en la función zootécnica del animal se verá disminuida y en consecuencia, se afectará la economía de la familia dueña del burro. En México el burro se asocia a personas que viven en condiciones de subdesarrollo. A causa de la pobreza, la práctica de medicina preventiva, los cuidados médicos, así como una alimentación adecuada para el burro, son deficientes (2).

El burro desempeña trabajos muy variados, como son: la carga de avíos de labranza, de agua, de nixtamal, de agua miel, de leña, estiércol para fertilizar tierras de labor, además sirve de medio de tracción de carretas e implementos para labrar la tierra (2,3).

Comparado con el caballo, el burro es más pequeño, tiene el pelo de la crín más corto, orejas mucho más largas, cascos más pequeños y profundos, puede resistir temperaturas ambientales .

altas, realizar más labores de trabajo, adaptarse mejor a cambios alimenticios y es más resistente al frío, su grado de rusticidad es muy elevado en comparación con el caballo (1,2,4).

Otras de las diferencias más significativas entre el caballo y el burro, en particular del aparato locomotor, son las angulaciones articulares. En el burro, los miembros son más rectos, con angulaciones menos agudas, por lo que se comprende su tremenda capacidad a la carga (2,5). Tiene los miembros acentuados verticalmente, (2) el ángulo anterior el casco es de 55 a 60° (6). Las enfermedades del casco son causadas por varios factores: edad, raza, conformación, nutrición, función zootécnica, higiene del casco, intensidad de trabajo, tipo de piso y negligencia del dueño del burro (2,5,7,8,9).

Se considera que los burros, destinados al trabajo del campo en México, pueden presentar alteraciones en la conformación del casco (2,10,11). El objeto de este trabajo es poder detectar las alteraciones en la conformación del casco del burro destinado al trabajo de campo.

I.- EL CASCO

El casco es un anexo de la piel, ya que es una modificación de la epidermis. Es la cubierta córnea de la extremidad distal de la falange y, por lo tanto, forma parte del pie. El término pie se usa para designar el casco y las estructuras contenidas en él (5,6,7,11,12,13,14,15,16,17).

1.1 DESCRIPCION

Para el estudio del casco se divide en las siguientes partes:

a) Pared o muralla, que se define como la parte del casco que es

visible cuando el pie está apoyado en el suelo. Cubre la parte anterior y los lados del pie y se refleja posteriormente en ángulo agudo para formar las barras. Topográficamente, la pared puede dividirse en una parte anterior o punta, una parte lateral o cuartos, y los ángulos o talones (6) Fig. 1.

b) Línea blanca, es una banda de tejido córneo suave que conecta la muralla con la suela del casco.

c) La palma o suela, que forma la mayor parte de la superficie basal del casco.

d) Las barras o barras de inflexión, es la continuación de la muralla hacia atrás y hacia la suela, y nacen en el ángulo de la muralla.

e) La ranilla, es una masa en forma de cuña que ocupa el ángulo limitado por las barras y la palma, y se extiende considerablemente de bajo de estas partes sobre la superficie basal del pie (5,6,7,9,12,13,14,15,16,18,20,21,22,23,24,25).

La superficie inferior o externa presenta el cuerpo y las ramas de la ranilla limitadas por la laguna media y las lagunas laterales (5,6,7,9,11,12,14,15,16,18,20,21,22,24,25) Fig. 1.

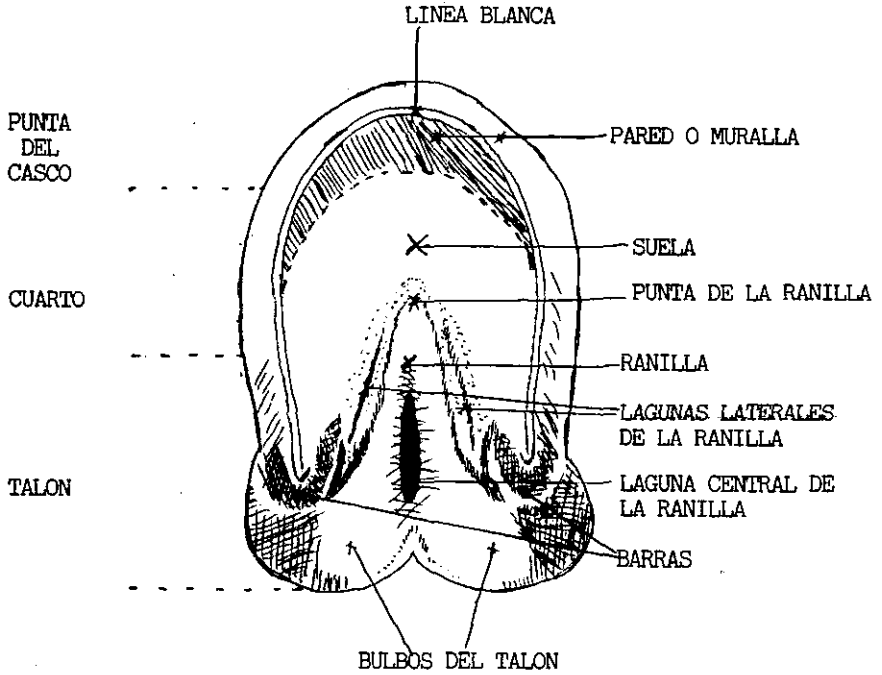


Fig. 1 ESTRUCTURA EXTERNA DEL CASCO DEL BURRO VISTA PALMAR (6)

1.2 ESTRUCTURA HISTOLOGICA

Está compuesto de células epiteliales queratinizadas, excepto en la parte más profunda, el estrato germinativo. Aquí, las células no han sufrido la cornificación y por su proliferación mantienen el crecimiento del casco. El casco carece de vasos y nervios (5,9,11,14,15,21).

La nutrición del casco, es por medio del corión o pododermis, que es la parte del tegumento común (cubierta protectora el cuerpo) especialmente modificada y muy vascular. El corión se divide en cinco partes: corión perióplico o anillo, corión coronario, corión laminar, corión de la suela y corión de la ranilla (2,5,11,12,14,15,16,23,24).

1.3 FISILOGIA

Cada porción del casco tiene una función específica. La muralla está diseñada para cargar la mayor parte del peso del cuerpo, al igual que para proteger las estructuras subyacentes. Las barras actúan como refuerzo para controlar la sobreexpansión y contracción del casco. La palma cubre los tejidos más suaves y tiene forma cóncava para permitir la expansión. La ranilla sirve para amortiguar golpes y ayuda a la circulación (3,5,11,12,13).

1.4 ANATOMIA

La anatomía del casco del burro difiere muy poco de la del caballo, la diferencia principal se encuentra en el tamaño (2) y, en su forma (6).

II.- ETIOLOGIA DE LAS ENFERMEDADES DEL CASCO

Al estudiar las afecciones del casco en especial se estudian las causas predisponentes y determinantes. Desde el punto de vista

general, se considera que el hombre es el factor desencadenante en la etiología de las enfermedades del casco. Se ha dicho que el pie "es un eslabón importante en la vida del equino" (11). Es asimismo el eslabón más comprometido por:

- a) Su continuo contacto con el suelo.
- b) La complejidad y exquisitez de su anatomía.
- c) El importante y exigente papel fisiológico que debe cumplir.
- d) Ser el órgano del aparato locomotor más descuidado por el hombre. (2,11,12).

A.- CAUSAS PREDISPONENTES.

Dentro de éstas se incluyen:

- 1.- La herencia: Calidad de la uña, como secas y duras perturban el grado de elasticidad. Los cascos excesivamente blandos, despigmentados, quebradizos, también son más susceptibles a sufrir alteraciones. Defectos de aplomos y otros.
- 2.- La nutrición inadecuada, no contribuye favorablemente en la osteogénesis y onicogénesis. Una ración carente de vitamina A conduce a disqueratogénesis.
- 3.- Los defectos de conformación del casco, los que predisponen a traumatismos (palma plana o convexa) los que a su vez perturban el trabajo del tejido fibroelástico (encastilladura).
- 4.- El lugar donde trabaja, suelos escabrosos, helados y sucios.
- 5.- La indole del trabajo que el animal desempeña; tracción, tiro, carga; todo ésto tiene influencia en el predominio de determinadas afecciones, que como en los caballos de polo, salto y otros, presentan enfermedades "profesionales".
- 6.- La fatiga contituye un factor importante en la patología de

la locomoción del burro y en especial en su pie, ya que, un trabajo excesivo rompe el equilibrio entre capacidad y exigencia.

7.- Los cuidados del casco; del recorte, el acordonado, así como, la higiene del mismo son factores que con el tiempo pueden producir alteraciones del casco y aún a distancia (articulación metacarpo falángica o metatarso falángica).

8.- La estabulación prolongada en pisos húmedos, empedrados, sucios, (con estiercol, orina) son factores de influencia negativa en la salud del casco (5,9,11).

B.- CAUSAS DETERMINANTES

1.- La acción conjunta de causas predisponentes como por ejemplo:

a) El uso prematuro de animales jóvenes más el trabajo excesivo y la fatiga.

b) La estabulación prolongada en piso duro y una alimentación deficiente.

c) Herrado defectuoso, más mucho tiempo con el herraje más desviación del ángulo podofalángico del casco más alteraciones articulares.

d) Cascos reblandecidos por exceso de humedad más suelos escabrosos, irregulares, pedregosos, etc.

2.- Traumatismos externos: El herraje mal aplicado, heridas, golpes. Los defectos de aplomo y su acción en dinámica facilitan las propias contusiones (animales que se alcanzan, que se rozan), etc.

3.- Causas mecánicas por exceso de gravitaciones o movimientos anormales exagerados de la carga que superan la capacidad fisiológica de los elementos, que constituyen el dedo.

4.- Padecimientos de origen microbiano. Generalmente tiene su punto de partida en heridas del pie localizadas en la suela (picadura, clavo arrimado, clavo halladizo), o en los tejidos blandos, pododermatitis (aguadura).

5.- Factores iatrogénicos. Ejemplo: el uso inconveniente o persistente de medicamentos o sustancias (trementina) aplicadas a la región del rodete que alteran la función queratogénica de la matriz de la uña; cuando es exagerada la intensidad de la cauterización de la suela, etc.

6.- Factores de origen metabólico. Ejemplo: la laminitis que puede ser causada por sobrealimentación con granos, pasturas o leguminosas suculentas (3,8,10,11,19).

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en los burros presentados a la Clínica Ambulatoria IDPT-UNAM (The International Donkey Protection Trust) en sus visitas al mercado de venta e intercambio de leña en Santiago Tianguistenco, Estado de México, durante el período comprendido en febrero a junio de 1990. Se revisaron los miembros anteriores y posteriores, (cascos) de 90 burros dedicados a trabajos de campo (tiro, carga, transporte). Como método de identificación para el control de los animales utilizados en éste trabajo se realizó el recorte de pelo largo (crin) de la cola. La inspección en la conformación del casco, se llevó a cabo en estática y en piso plano y duro (banqueta, asfalto), tomando en cuenta los ángulos planigráficos que son: LATERAL, o de lado o de perfil, POSTERIOR o por atrás, ANTERIOR o por enfrente, MEDIAL o por dentro, DORSO VENTRAL o de arriba hacia abajo y VENTRAL o por debajo (palma) (5,9,11,17) Fig. 2.

Con el podómetro, se midió el ángulo podal formado por el perfil de la muralla (en pinzas) con el perfil de contacto de la suela con el suelo y se examinó el eje podal por medio de las líneas imaginarias que dividen longitudinalmente el casco. Esta línea vista de frente debe pasar por el centro de las pinzas y debe incidir perpendicularmente sobre una línea imaginaria transversal, que responda al contacto del pie con el suelo, dando lugar a la formación de dos ángulos rectos (90°). La misma imagen se repitió en la cara posterior del pie: la línea vertical imaginaria que desciende desde el centro posterior de la articulación del nudo (articulación metacarpofalángica) llega perpendicular al suelo,

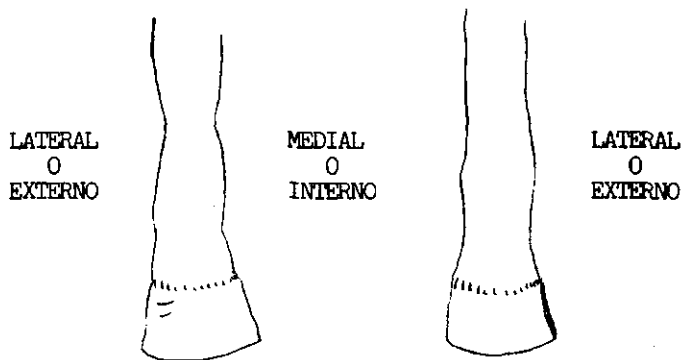
coincidiendo con la línea media de la ranilla (5,9,11,17) Fig. 3.

En los cuatro cascos se midió el ancho de la parte proximal a la banda coronaria, la altura en pinzas y la altura de talones. Fig. 4.

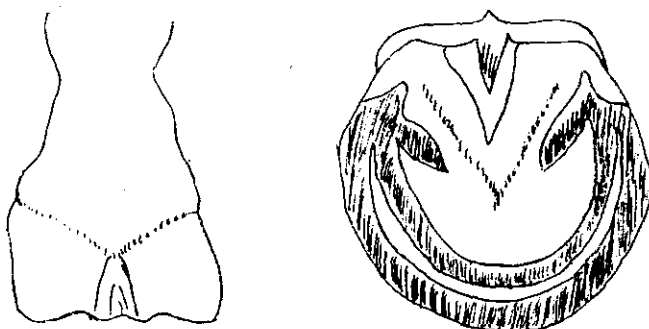
Las alteraciones detectadas se evaluaron estadísticamente por el método de MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL: media, mediana y moda (26).

En cada animal se anotó el sexo, la edad que se determinó por medio de los signos cronométricos de los dientes (2,3) y, en todos los casos con información del dueño. Con una báscula se pesaron al azar 9 burros (10%) de los cuales 7 fueron machos y 2 hembras una, en estado de gestación. Con la información de los dueños de los burros y, además, con las visitas que se realizaron a los lugares donde viven los burros se analizaron el tipo de alimentación, las condiciones del machero como son el piso, los techos, la cama y la limpieza. Al examen del casco se consultó con el dueño del burro la higiene del casco, la frecuencia de uso del animal y la distancia recorrida del lugar de origen al mercado de leña.

Con una báscula se pesaron nueve cargas de leña (10%). Al momento de detectar una alteración en el casco se le preguntó al dueño del burro del tiempo que tenía con el problema y si se había realizado algún tratamiento y, en caso de haber alguno, saber si reincidía el problema o no. Por último se consultó con el dueño o encargado del burro de qué manera conoce o nombra la claudicación en los miembros del burro.



VISTA DE FRENTE



VISTA LATERAL

Fig. 2 PLANIGRAFIA DEL CASCO (5,9,17).

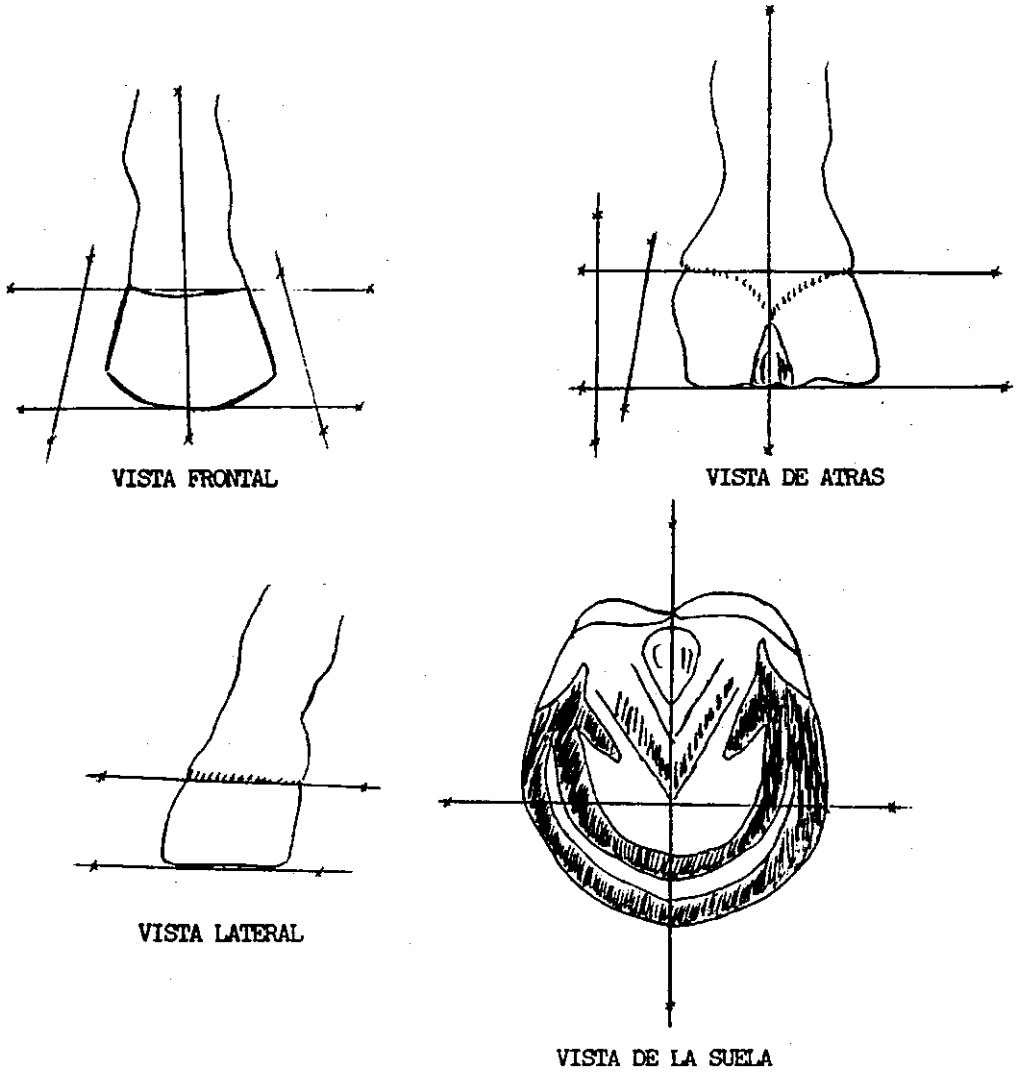
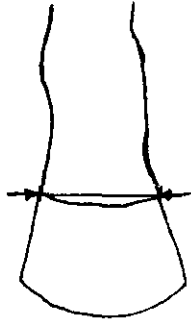
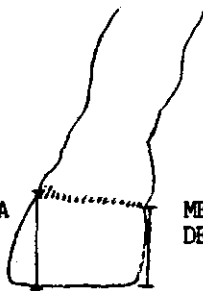


Fig. 3 LINEAS IMAGINARIAS QUE SIRVEN PARA JUZGAR LA CORRECTA CONFORMACION DEL CASCO (5, 9, 17).



MEDIDA DEL ANCHO DEL CASCO
(PARTE PROXIMAL A BANDA CORONARIA)



MEDIDA DE LA ALTURA
ANTERIOR DEL CASCO

MEDIDA DE LA ALTURA
DE TALONES

Fig. 4 LINEAS DE MEDICION DEL CASCO EN LOS BURROS DE
ESTE TRABAJO.

RESULTADOS

De los noventa burros examinados, todos presentaron alteración en la conformación del casco.

Las alteraciones encontradas suman 17 y fueron:

- ABSCESO EN LINEA BLANCA.
- ABSCESO SUBCORNEO PARIETAL.
- CEÑOS.
- DESVIACION HACIA ADENTRO.
- DESVIACION HACIA AFUERA.
- ENCASTILLADURA-Anillada.
- ENCASTILLADURA-Parietal Anterior.
- ENCASTILLADURA-Parietal Externa.
- ENCASTILLADURA-Parietal Interna.
- ENCASTILLADURA-Parietal en talón Externo.
- ENCASTILLADURA-Parietal en talón Interno.
- FALSA RANILLA.
- FRACTURA DE CASCO.
- HORMIGUILLO.
- HEMATOMA EN PALMA Y LINEA BLANCA.
- LARGO DE PINZAS.
- INFLAMACION CRONICA DEL CORION LIMITANTE

De los burros, solamente 4 animales (4.4%) presentaron dolor a la inspección del casco, 86 (95.5%) no lo presentaron.

ALTERACIONES DEL CASCO EN HEMBRAS

NO.	TOTAL ALTERACION DE DEL ANIMALES CASCO	FRECUE- CIA	FRECUENCIA
			RELATIVA DE OCURRENCIA (%)
22	ABSCESO EN LINEA BLANCA	-	-
	ABSCESO SUBCORNEO PARIETAL	-	-
	CEÑOS	22	100.00
	DESVIACION HACIA DENTRO	6	27.27
	DESVIACION HACIA AFUERA	4	18.18
	ENCASTILLADURA ANILLADA	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL ANTERIOR	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EXTERNA	2	9.09
	ENCASTILLADURA PARIETAL INTERNA	2	9.09
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON EXTERNO	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON INTERNO	-	-
	FALSA RANILLA	2	9.09
	FRACTURA DE CASCO	2	9.09
	HORMIGUILLO	-	-
	HEMATOMA EN PALMA Y LINEA BLANCA	-	-
	LARGO DE PINZAS	16	72.72
	INFLAMACION CRONICA DEL CORION LIMITANTE	<u>2</u>	9.09
		58	

Las medidas de tendencia central en hembras fueron:

MEDIA ARITMETICA: 2.63 alteración por burro (hembra).

MEDIANA : Largo de pinzas.

MODA : Ceños y largo de pinzas.

ALTERACIONES DEL CASCO EN MACHOS

NO. TOTAL ALTERACION	DE	DEL	FRECUE- CIA	FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA
ANIMALES		CASCO		(%)
68		ABSCESO EN LINEA BLANCA	2	2.94
		ABSCESO SUBCORNEO PARIETAL	3	4.41
		CEÑOS	58	85.29
		DESVIACION HACIA DENTRO	13	9.11
		DESVIACION HACIA AFUERA	3	4.41
		ENCASTILLADURA ANILLADA	5	7.35
		ENCASTILLADURA PARIETAL ANTERIOR	2	2.94
		ENCASTILLADURA PARIETAL EXTERNA	10	14.70
		ENCASTILLADURA PARIETAL INTERNA	1	1.47
		ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON EXTERNO	2	2.94
		ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON INTERNO	1	1.47
		FALSA RANILLA	-	-
		FRACTURA DE CASCO	11	16.17
		HORMIGUILLO	1	1.47
		HEMATOMA EN PALMA Y LINEA BLANCA	2	2.94
		LARGO DE PINZAS	34	50.00
		INFLAMACION CRONICA DEL CORION LIMITANTE	9	13.23

157

Las medidas de tendencia central en machos fueron:

MEDIA ARITMETICA: 2.30 alteración por burro (macho).

MEDIANA : Largo de pinzas.

MODA : Ceños y largo de pinzas.

ALTERACIONES EN EL CASCO ANTERIOR DERECHO

NO. TOTAL ALTERACION DE ANIMALES	DEL CASCO	FRECUE- CIA	FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA (%)
90	ABSCESO EN LINEA BLANCA	3	3.3
	ABSCESO SUBCORNEO PARIETAL	1	1.1
	CEÑOS	80	88.8
	DESVIACION HACIA DENTRO	10	11.1
	DESVIACION HACIA AFUERA	2	2.2
	ENCASTILLADURA ANILLADA	4	4.4
	ENCASTILLADURA PARIETAL ANTERIOR	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EXTERNA	5	5.5
	ENCASTILLADURA PARIETAL INTERNA	2	2.2
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON EXTERNO	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON INTERNO	-	-
	FALSA RANILLA	2	2.2
	FRACTURA DE CASCO	6	6.6
	HORMIGUILLO	-	-
	HEMATOMA EN PALMA Y LINEA BLANCA	1	1.1
	LARGO DE PINZAS	34	37.7
	INFLAMACION CRONICA DEL CORION LIMITANTE	<u>9</u>	10

159

Las medidas de tendencia central en el casco anterior derecho fueron:

MEDIA ARITMETICA: 1.76 alteraciones por miembro

MEDIANA : Largo de pinzas.

MODA : Ceños y largo de pinzas.

ALTERACIONES EN EL CASCO ANTERIOR IZQUIERDO

NO. TOTAL ALTERACION DE ANIMALES	DEL CASCO	FRECUE- CIA	FRECUECIA RELATIVA DE OCURRENCIA (%)
90	ABSCESO EN LINEA BLANCA	-	-
	ABSCESO SUBCORNEO PARIETAL	2	2.2
	CEÑOS	79	87.7
	DESVIACION HACIA DENTRO	6	6.6
	DESVIACION HACIA AFUERA	2	2.2
	ENCASTILLADURA ANILLADA	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL ANTERIOR	2	2.2
	ENCASTILLADURA PARIETAL EXTERNA	5	5.5
	ENCASTILLADURA PARIETAL INTERNA	1	1.1
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON EXTERNO	2	2.2
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON INTERNO	-	-
	FALSA RANILLA	2	2.2
	FRACTURA DE CASCO	6	6.6
	HORMIGUILLO	-	-
	HEMATOMA EN PALMA Y LINEA BLANCA	-	-
	LARGO DE PINZAS	35	38.8
	INFLAMACION CRONICA DEL CORTON LIMITANTE	<u>4</u>	<u>4.4</u>

146

Las medidas de tendencia central en el casco anterior izquierdo fueron:

MEDIA ARITMETICA: 1.62 alteraciones por miembro. (casco)

MEDIANA : Ceños

MODA : Ceños y largo de pinzas.

ALTERACIONES EN EL CASCO POSTERIOR DERECHO

NO. TOTAL ALTERACION DE ANIMALES	DEL CASCO	FRECUE- CIA	FRECUECIA RELATIVA DE OCURRENCIA (%)
90	ABSCESO EN LINEA BLANCA	-	-
	ABSCESO SUBCORNEO PARIETAL	-	-
	CEÑOS	79	87.7
	DESVIACION HACIA DENTRO	8	8.8
	DESVIACION HACIA AFUERA	2	2.2
	ENCASTILLADURA ANILLADA	1	1.1
	ENCASTILLADURA PARIETAL ANTERIOR	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EXTERNA	2	2.2
	ENCASTILLADURA PARIETAL INTERNA	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON EXTERNO	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON INTERNO	2	2.2
	FALSA RANILLA	-	-
	FRACTURA DE CASCO	5	5.5
	HORMIGUILLO	1	1.1
	HEMATOMA EN PALMA Y LINEA BLANCA	-	-
	LARGO DE PINZAS	39	43.3
	INFLAMACION CRONICA DEL CORION LIMITANTE	<u>4</u>	4.4

143

Las medidas de tendencia central en el casco posterior derecho fueron:

MEDIA ARITMETICA: 1.58 alteraciones por casco.

MEDIANA : Ceños.

MODA : Ceños, largo de pinzas.

ALTERACIONES EN EL CASCO POSTERIOR IZQUIERDO

NO. TOTAL ALTERACION DE ANIMALES	DEL CASCO	FRECUEN- FRECUENCIA	
		CIA	RELATIVA DE OCURENCIA (%)
90	ABSCESEO EN LINEA BLANCA	-	-
	ABSCESEO SUBCORNEO PARIETAL	-	-
	CEÑOS	79	87.7
	DESVIACION HACIA DENTRO	7	7.7
	DESVIACION HACIA AFUERA	5	5.5
	ENCASTILLADURA ANILLADA	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL ANTERIOR	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EXTERNA	2	2.2
	ENCASTILLADURA PARIETAL INTERNA	2	2.2
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON EXTERNO	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON INTERNO	2	2.2
	FALSA RANILLA	-	-
	FRACTURA DE CASCO	3	3.3
	HORMIGUILLO	-	-
	HEMATOMA EN PALMA Y LINEA BLANCA	-	-
	LARGO DE PINZAS	32	35.5
	INFLAMACION CRONICA DEL CORION LIMITANTE	<u>2</u>	2.2

134

Las medidas de tendencia central en el casco posterior izquierdo fueron:

MEDIA ARITMETICA: 1.48 alteraciones por casco.

MEDIANA : Ceños

MODA : Ceños, largo de pinzas.

TOTAL DE ALTERACIONES EN LOS CUATRO CASCOS DE LAS HEMBRAS.

(22 Burros)

No.	Alteraciones	No.	Alteraciones	No.	Alteraciones
1	5	11	8	21	12
2	5	12	8	22	12
3	5	13	9		
4	5	14	9		
5	6	15	10		
6	6	16	10		
7	6	17	10		
8	7	18	10		
9	8	19	10		
10	8	20	10		

MINIMA: 5

MAXIMA: 12

No. TOTAL DE ANIMALES: 22

No. TOTAL DE ALTERACIONES: 179

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 8.13 Alteraciones en los cuatro cascos.

MEDIANA : 8 Alteraciones en los cuatro cascos.

MODA : 10 Alteraciones en los cuatro cascos.

TOTAL ALTERACIONES EN LOS CUATRO CASCOS DE LOS MACHOS

(68 BURROS)

No.	Alteraciones	No.	Alteraciones	No.	Alteraciones	No.	Alteraciones
1	1	18	5	35	6	52	7
2	1	19	5	36	6	53	7
3	1	20	5	37	6	54	8
4	2	21	5	38	6	55	8
5	2	22	5	39	6	56	8
6	3	23	5	40	6	57	8
7	3	24	5	41	6	58	8
8	3	25	5	42	6	59	8
9	3	26	5	43	7	60	8
10	4	27	6	44	7	61	9
11	4	28	6	45	7	62	9
12	4	29	6	46	7	63	10
13	4	30	6	47	7	64	10
14	4	31	6	48	7	65	10
15	4	32	6	49	7	66	10
16	4	33	6	50	7	67	10
17	4	34	6	51	7	68	10

MINIMA: 1

MAXIMA: 10

No. TOTAL DE ANIMALES: 68

No. TOTAL DE ALTERACIONES: 403

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 5.92 Alteraciones en los cuatro cascos.

MEDIANA : 6 Alteraciones en los cuatro cascos.

MODA : 6 Alteraciones en los cuatro cascos.

ALTERACIONES DEL CASCO EN LOS BURROS DE 2 A 5 AÑOS

NO. TOTAL ALTERACION DE ANIMALES	DEL CASCO	FRECUEN- CIA	FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA (%)
22	ABSCESO EN LINEA BLANCA	-	-
	ABSCESO SUBCORNEO PARIETAL	-	-
	CEÑOS	22	100
	DESVIACION HACIA DENTRO	1	4.54
	DESVIACION HACIA AFUERA	5	22.72
	ENCASTILLADURA ANILLADA	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL ANTERIOR	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EXTERNA	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL INTERNA	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON EXTERNO	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON INTERNO	-	-
	FALSA RANILLA	-	-
	FRACTURA DE CASCO	2	9.09
	HORMIGUILLO	1	4.54
	HEMATOMA EN PALMA Y LINEA BLANCA	-	-
	LARGO DE PINZAS	14	63.63
	INFLAMACION CRONICA DEL CORION LIMITANTE	<u>4</u>	18.18
		49	

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 2.22 alteraciones por burro.

MEDIANA : Largo de pinzas.

MODA : Ceños.

ALTERACIONES DEL CASCO EN LOS BURROS DE 6 A 10 AÑOS

NO. TOTAL ALTERACION DE ANIMALES	DEL CASCO	FRECUE- CIA	FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA (%)
65	ABSCESO EN LINEA BLANCA	2	3.07
	ABSCESO SUBCORNEO PARIETAL	3	4.61
	CEÑOS	55	84.61
	DESVIACION HACIA DENTRO	16	24.61
	DESVIACION HACIA AFUERA	2	3.07
	ENCASTILLADURA ANILLADA	5	7.69
	ENCASTILLADURA PARIETAL ANTERIOR	2	3.07
	ENCASTILLADURA PARIETAL EXTERNA	12	18.46
	ENCASTILLADURA PARIETAL INTERNA	3	4.61
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON EXTERNO	2	3.07
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON INTERNO	1	1.53
	FALSA RANILLA	2	3.07
	FRACTURA DE CASCO	10	15.38
	HORMIGUILLO	-	-
	HEMATOMA EN PALMA Y LINEA BLANCA	2	3.07
	LARGO DE PINZAS	36	55.38
	INFLAMACION CRONICA DEL CORION LIMITANTE	7	10.76
		160	

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 2.46 alteraciones por burro.

MEDIANA : Largo de pinzas.

MODA : Ceños.

ALTERACIONES DEL CASCO EN LOS BURROS DE MAS DE 10 AÑOS

NO. TOTAL ALTERACION DE ANIMALES	DEL CASCO	FRECUE- CIA	FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA (%)
3	ABSCESO EN LÍNEA BLANCA	-	-
	ABSCESO SUBCORNEO PARIETAL	-	-
	CEÑOS	3	100.00
	DESVIACION HACIA DENTRO	2	66.66
	DESVIACION HACIA AFUERA	-	-
	ENCASTILLADURA ANILLADA	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL ANTERIOR	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EXTERNA	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL INTERNA	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON EXTERNO	-	-
	ENCASTILLADURA PARIETAL EN TALON INTERNO	-	-
	FALSA RANILLA	-	-
	FRACTURA DE CASCO	-	-
	HORMIGUILLO	-	-
	HEMATOMA EN PALMA Y LINEA BLANCA	-	-
	LARGO DE PINZAS	1	33.33
	INFLAMACION CRONICA DEL CORION LIMITANTE	-	-
		6	

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 2 alteraciones por burro.

MEDIANA : Ceños y desviación hacia dentro.

MODA : Ceños.

ALTURA ANTERIOR (cm.) DEL CASCO ANTERIOR DERECHO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	4.5	11	5	21	5.5	31	5.5	41	6
2	4.5	12	5	22	5.5	32	5.5	42	6
3	5	13	5	23	5.5	33	5.5	43	6
4	5	14	5	24	5.5	34	5.5	44	6
5	5	15	5	25	5.5	35	5.5	45	6
6	5	16	5	26	5.5	36	5.5	46	6
7	5	17	5	27	5.5	37	5.5	47	6
8	5	18	5.5	28	5.5	38	5.5	48	6
9	5	19	5.5	29	5.5	39	5.5	49	6
10	5	20	5.5	30	5.5	40	5.5	50	6

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	6	61	6	71	6	81	6.5
52	6	62	6	72	6	82	6.5
53	6	63	6	73	6	83	7
54	6	64	6	74	6	84	7
55	6	65	6	75	6	85	7
56	6	66	6	76	6.5	86	7
57	6	67	6	77	6.5	87	7
58	6	68	6	78	6.5	88	7
59	6	69	6	79	6.5	89	7
60	6	70	6	80	6.5	90	7

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 5.8 cm.

MEDIANA : 6 cm.

MODA : 6 cm. (38.8%).

ALTURA ANTERIOR (cm.) DEL CASCO ANTERIOR IZQUIERDO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	4.5	11	5	21	5.5	31	5.5	41	5.5
2	4.5	12	5	22	5.5	32	5.5	42	6
3	5	13	5	23	5.5	33	5.5	43	6
4	5	14	5	24	5.5	34	5.5	44	6
5	5	15	5	25	5.5	35	5.5	45	6
6	5	16	5	26	5.5	36	5.5	46	6
7	5	17	5	27	5.5	37	5.5	47	6
8	5	18	5.5	28	5.5	38	5.5	48	6
9	5	19	5.5	29	5.5	39	5.5	49	6
10	5	20	5.5	30	5.5	40	5.5	50	6

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	6	61	6	71	6.5	81	7
52	6	62	6	72	6.5	82	7
53	6	63	6	73	6.5	83	7
54	6	64	6	74	6.5	84	7
55	6	65	6	75	6.5	85	7
56	6	66	6	76	6.5	86	7
57	6	67	6	77	6.5	87	7
58	6	68	6	78	6.5	88	7
59	6	69	6.5	79	6.5	89	7
60	6	70	6.5	80	6.5	90	7

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 5.84 cm.

MEDIANA : 6 cm.

MODA : 6 cm. (30%).

ALTURA ANTERIOR (cm.) DEL CASCO POSTERIOR DERECHO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	5	11	5	21	5.5	31	5.5	41	5.5
2	5	12	5	22	5.5	32	5.5	42	5.5
3	5	13	5	23	5.5	33	5.5	43	5.5
4	5	14	5	24	5.5	34	5.5	44	5.5
5	5	15	5	25	5.5	35	5.5	45	5.5
6	5	16	5	26	5.5	36	5.5	46	5.5
7	5	17	5	27	5.5	37	5.5	47	5.5
8	5	18	5	28	5.5	38	5.5	48	5.5
9	5	19	5	29	5.5	39	5.5	49	5.5
10	5	20	5	30	5.5	40	5.5	50	5.5

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	5.5	61	5.5	71	6	81	6.5
52	5.5	62	5.5	72	6	82	6.5
53	5.5	63	6	73	6	83	6.5
54	5.5	64	6	74	6	84	6.5
55	5.5	65	6	75	6	85	6.5
56	5.5	66	6	76	6.5	86	6.5
57	5.5	67	6	77	6.5	87	7
58	5.5	68	6	78	6.5	88	7
59	5.5	69	6	79	6.5	89	7
60	5.5	70	6	80	6.5	90	7

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 5.6 cm.

MEDIANA : 5.5 cm.

MODA : 5.5 cm. (46.6%).

ALTURA ANTERIOR (cm.) DEL CASCO POSTERIOR IZQUIERDO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	5	11	5	21	5	31	5.5	41	5.5
2	5	12	5	22	5	32	5.5	42	5.5
3	5	13	5	23	5	33	5.5	43	5.5
4	5	14	5	24	5	34	5.5	44	5.5
5	5	15	5	25	5.5	35	5.5	45	5.5
6	5	16	5	26	5.5	36	5.5	46	5.5
7	5	17	5	27	5.5	37	5.5	47	5.5
8	5	18	5	28	5.5	38	5.5	48	5.5
9	5	19	5	29	5.5	39	5.5	49	5.5
10	5	20	5	30	5.5	40	5.5	50	5.5

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	5.5	61	6	71	6	81	6.5
52	5.5	62	6	72	6	82	6.5
53	5.5	63	6	73	6	83	6.5
54	5.5	64	6	74	6	84	6.5
55	5.5	65	6	75	6.5	85	6.5
56	5.5	66	6	76	6.5	86	6.5
57	5.5	67	6	77	6.5	87	6.5
58	5.5	68	6	78	6.5	88	7
59	5.5	69	6	79	6.5	89	7
60	6	70	6	80	6.5	90	7

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 5.6 cm.

MEDIANA : 5.5 cm.

MODA : 5.5 cm. (38.8%).

ALTURA DE TALONES (cm.) EN CASCO ANTERIOR DERECHO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	2	11	2	21	2.5	31	2.5	41	2.5
2	2	12	2	22	2.5	32	2.5	42	2.5
3	2	13	2	23	2.5	33	2.5	43	2.5
4	2	14	2	24	2.5	34	2.5	44	2.5
5	2	15	2	25	2.5	35	2.5	45	2.5
6	2	16	2	26	2.5	36	2.5	46	2.5
7	2	17	2	27	2.5	37	2.5	47	2.5
8	2	18	2	28	2.5	38	2.5	48	2.5
9	2	19	2	29	2.5	39	2.5	49	2.5
10	2	20	2.5	30	2.5	40	2.5	50	2.5

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	2.5	61	3	71	3	81	3
52	2.5	62	3	72	3	82	3
53	2.5	63	3	73	3	83	3
54	2.5	64	3	74	3	84	3
55	2.5	65	3	75	3	85	3.5
56	3	66	3	76	3	86	3.5
57	3	67	3	77	3	87	3.5
58	3	68	3	78	3	88	4
59	3	69	3	79	3	89	4
60	3	70	3	80	3	90	4

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 2.63 cm.

MEDIANA : 2.5 cm.

MODA : 2.5 cm. (40%).

ALTURA DE TALONES (cm.) EN CASCO ANTERIOR IZQUIERDO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	2	11	2	21	2	31	2	41	2.5
2	2	12	2	22	2	32	2	42	2.5
3	2	13	2	23	2	33	2.5	43	2.5
4	2	14	2	24	2	34	2.5	44	2.5
5	2	15	2	25	2	35	2.5	45	2.5
6	2	16	2	26	2	36	2.5	46	2.5
7	2	17	2	27	2	37	2.5	47	2.5
8	2	18	2	28	2	38	2.5	48	2.5
9	2	19	2	29	2	39	2.5	49	2.5
10	2	20	2	30	2	40	2.5	50	2.5

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	2.5	61	3	71	3	81	3
52	2.5	62	3	72	3	82	3
53	2.5	63	3	73	3	83	3.5
54	2.5	64	3	74	3	84	3.5
55	2.5	65	3	75	3	85	3.5
56	2.5	66	3	76	3	86	3.5
57	3	67	3	77	3	87	3.5
58	3	68	3	78	3	88	4
59	3	69	3	79	3	89	4
60	3	70	3	80	3	90	4

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 2.57 cm.

MEDIANA : 2.5 cm.

MODA : 2 cm. (35.5%).

ALTURA DE TALONES (cm.) EN CASCO POSTERIOR DERECHO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	2	11	2	21	2	31	2	41	2.5
2	2	12	2	22	2	32	2	42	2.5
3	2	13	2	23	2	33	2.5	43	2.5
4	2	14	2	24	2	34	2.5	44	2.5
5	2	15	2	25	2	35	2.5	45	2.5
6	2	16	2	26	2	36	2.5	46	2.5
7	2	17	2	27	2	37	2.5	47	2.5
8	2	18	2	28	2	38	2.5	48	2.5
9	2	19	2	29	2	39	2.5	49	2.5
10	2	20	2	30	2	40	2.5	50	2.5

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	2.5	61	2.5	71	3	81	3
52	2.5	62	2.5	72	3	82	3
53	2.5	63	2.5	73	3	83	3
54	2.5	64	2.5	74	3	84	3
55	2.5	65	3	75	3	85	3
56	2.5	66	3	76	3	86	3.5
57	2.5	67	3	77	3	87	3.5
58	2.5	68	3	78	3	88	3.5
59	2.5	69	3	79	3	89	4
60	2.5	70	3	80	3	90	4

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 2.5 cm.

MEDIANA : 2.5 cm.

MODA : 2.5 cm. (35.5%).

ALTURA DE TALONES (cm.) EN CASCO POSTERIOR IZQUIERDO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	2	11	2	21	2	31	2	41	2.5
2	2	12	2	22	2	32	2	42	2.5
3	2	13	2	23	2	33	2	43	2.5
4	2	14	2	24	2	34	2	44	2.5
5	2	15	2	25	2	35	2.5	45	2.5
6	2	16	2	26	2	36	2.5	46	2.5
7	2	17	2	27	2	37	2.5	47	2.5
8	2	18	2	28	2	38	2.5	48	2.5
9	2	19	2	29	2	39	2.5	49	2.5
10	2	20	2	30	2	40	2.5	50	2.5

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	2.5	61	2.5	71	3	81	3
52	2.5	62	3	72	3	82	3
53	2.5	63	3	73	3	83	3
54	2.5	64	3	74	3	84	3
55	2.5	65	3	75	3	85	3
56	2.5	66	3	76	3	86	3
57	2.5	67	3	77	3	87	3
58	2.5	68	3	78	3	88	3
59	2.5	69	3	79	3	89	3
60	2.5	70	3	80	3	90	3

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 2.47 cm.

MEDIANA : 2.5 cm.

MODA : 2 cm. (37.7%).

TAMAÑO DEL ANCHO DEL CASCO (BANDA CORONARIA EN CM.) EN MIEMBRO

ANTERIOR DERECHO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	5	11	6.5	21	7	31	7	41	7
2	5	12	6.5	22	7	32	7	42	7
3	5.5	13	6.5	23	7	33	7	43	7
4	5.5	14	6.5	24	7	34	7	44	7
5	6	15	6.5	25	7	35	7	45	7
6	6	16	6.5	26	7	36	7	46	7
7	6.5	17	6.5	27	7	37	7	47	7
8	6.5	18	6.5	28	7	38	7	48	7
9	6.5	19	7	29	7	39	7	49	7
10	6.5	20	7	30	7	40	7	50	7

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	7	61	7.5	71	7.5	81	7.5
52	7	62	7.5	72	7.5	82	7.5
53	7	63	7.5	73	7.5	83	8
54	7	64	7.5	74	7.5	84	8
55	7	65	7.5	75	7.5	85	8
56	7	66	7.5	76	7.5	86	8
57	7	67	7.5	77	7.5	87	8
58	7	68	7.5	78	7.5	88	8
59	7	69	7.5	79	7.5	89	8
60	7	70	7.5	80	7.5	90	8

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 7.04 cm.

MEDIANA : 7 cm.

MODA : 7 cm. (46.6%).

TAMAÑO DEL ANCHO DEL CASCO (BANDA CORONARIA EN CM.) EN MIEMBRO

ANTERIOR IZQUIERDO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	5	11	6.5	21	7	31	7	41	7
2	5	12	6.5	22	7	32	7	42	7
3	5.5	13	6.5	23	7	33	7	43	7
4	5.5	14	6.5	24	7	34	7	44	7
5	6	15	6.5	25	7	35	7	45	7
6	6	16	6.5	26	7	36	7	46	7
7	6.5	17	7	27	7	37	7	47	7
8	6.5	18	7	28	7	38	7	48	7
9	6.5	19	7	29	7	39	7	49	7
10	6.5	20	7	30	7	40	7	50	7

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	7	61	7	71	7.5	81	8
52	7	62	7	72	7.5	82	8
53	7	63	7.5	73	7.5	83	8
54	7	64	7.5	74	7.5	84	8
55	7	65	7.5	75	7.5	85	8
56	7	66	7.5	76	7.5	86	8
57	7	67	7.5	77	7.5	87	8
58	7	68	7.5	78	7.5	88	8
59	7	69	7.5	79	7.5	89	8
60	7	70	7.5	80	7.5	90	8

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 7.05 cm.

MEDIANA : 7 cm.

MODA : 7 cm. (51.5%).

TAMAÑO DEL ANCHO DEL CASCO (BANDA CORONARIA EN CM.) EN MIEMBRO

POSTERIOR DERECHO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	5	11	6	21	6	31	6.5	41	6.5
2	5	12	6	22	6	32	6.5	42	6.5
3	5	13	6	23	6	33	6.5	43	6.5
4	5	14	6	24	6	34	6.5	44	6.5
5	6	15	6	25	6	35	6.5	45	6.5
6	6	16	6	26	6.5	36	6.5	46	6.5
7	6	17	6	27	6.5	37	6.5	47	6.5
8	6	18	6	28	6.5	38	6.5	48	6.5
9	6	19	6	29	6.5	39	6.5	49	6.5
10	6	20	6	30	6.5	40	6.5	50	6.5

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	6.5	61	6.5	71	7	81	7
52	6.5	62	6.5	72	7	82	7
53	6.5	63	6.5	73	7	83	7
54	6.5	64	6.5	74	7	84	7
55	6.5	65	7	75	7	85	7
56	6.5	66	7	76	7	86	7
57	6.5	67	7	77	7	87	7
58	6.5	68	7	78	7	88	7
59	6.5	69	7	79	7	89	7
60	6.5	70	7	80	7	90	7

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 6.46 cm.

MEDIANA : 6.5 cm.

MODA : 6.5 cm. (43.3%).

TAMAÑO DEL ANCHO DEL CASCO (BANDA CORONARIA EN CM.) EN MIEMBRO

POSTERIOR IZQUIERDO (90 cascos)

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
1	5	11	6	21	6	31	6.5	41	6.5
2	5	12	6	22	6	32	6.5	42	6.5
3	5	13	6	23	6	33	6.5	43	6.5
4	5	14	6	24	6.5	34	6.5	44	6.5
5	6	15	6	25	6.5	35	6.5	45	6.5
6	6	16	6	26	6.5	36	6.5	46	6.5
7	6	17	6	27	6.5	37	6.5	47	6.5
8	6	18	6	28	6.5	38	6.5	48	6.5
9	6	19	6	29	6.5	39	6.5	49	6.5
10	6	20	6	30	6.5	40	6.5	50	6.5

No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.	No.	Cm.
51	6.5	61	6.5	71	7	81	7
52	6.5	62	6.5	72	7	82	7
53	6.5	63	7	73	7	83	7
54	6.5	64	7	74	7	84	7
55	6.5	65	7	75	7	85	7
56	6.5	66	7	76	7	86	7
57	6.5	67	7	77	7	87	7
58	6.5	68	7	78	7	88	7
59	6.5	69	7	79	7	89	7
60	6.5	70	7	80	7	90	7

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 6.48 cm.

MEDIANA : 6.5 cm.

MODA : 6.5 cm. (43.3%).

ANGULO DE INCLINACION ANTERIOR DEL CASCO EN MIEMBRO ANTERIOR

DERECHO (grados) (90 cascos)

No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados
1	42°	11	45°	21	45°	31	48°	41	52°
2	42°	12	45°	22	45°	32	48°	42	52°
3	42°	13	45°	23	46°	33	48°	43	52°
4	42°	14	45°	24	46°	34	48°	44	53°
5	44°	15	45°	25	46°	35	48°	45	53°
6	44°	16	45°	26	46°	36	48°	46	53°
7	44°	17	45°	27	46°	37	48°	47	53°
8	45°	18	45°	28	46°	38	48°	48	53°
9	45°	19	45°	29	48°	39	52°	49	54°
10	45°	20	45°	30	48°	40	52°	50	54°

o

No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados
51	54°	61	58°	71	60°	81	63°
52	54°	62	58°	72	60°	82	65°
53	55°	63	58°	73	60°	83	65°
54	55°	64	58°	74	60°	84	65°
55	55°	65	60°	75	60°	85	65°
56	55°	66	60°	76	62°	86	66°
57	58°	67	60°	77	62°	87	70°
58	58°	68	60°	78	62°	88	70°
59	58°	69	60°	79	62°	89	72°
60	58°	70	60°	80	63°	90	73°

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 53.3°

MEDIANA : 53°

MODA : 45° (16.6%)

ANGULO DE INCLINACION ANTERIOR DEL CASCO EN MIEMBRO ANTERIOR

IZQUIERDO (grados) (90 cascos)

No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados
1	40°	11	45°	21	47°	31	48°	41	50°
2	40°	12	45°	22	47°	32	48°	42	50°
3	42°	13	45°	23	47°	33	50°	43	50°
4	42°	14	45°	24	47°	34	50°	44	50°
5	42°	15	45°	25	48°	35	50°	45	50°
6	42°	16	45°	26	48°	36	50°	46	50°
7	42°	17	45°	27	48°	37	50°	47	50°
8	42°	18	45°	28	48°	38	50°	48	50°
9	45°	19	45°	29	48°	39	50°	49	50°
10	45°	20	46°	30	48°	40	50°	50	50°

No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados
51	53°	61	58°	71	60°	81	65°
52	55°	62	58°	72	60°	82	65°
53	55°	63	58°	73	60°	83	65°
54	55°	64	60°	74	60°	84	66°
55	56°	65	60°	75	60°	85	70°
56	56°	66	60°	76	60°	86	70°
57	58°	67	60°	77	62°	87	70°
58	58°	68	60°	78	62°	88	72°
59	58°	69	60°	79	62°	89	74°
60	58°	70	60°	80	62°	90	76°

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 53.4°

MEDIANA : 50°

MODA : 50° (20%)

ANGULO DE INCLINACION ANTERIOR DEL CASCO EN MIEMBRO POSTERIOR

DERECHO (grados) (90 cascos)

No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados
1	40°	11	40°	21	48°	31	50°	41	52°
2	40°	12	40°	22	48°	32	50°	42	52°
3	40°	13	40°	23	48°	33	50°	43	52°
4	40°	14	40°	24	49°	34	52°	44	52°
5	40°	15	45°	25	50°	35	52°	45	53°
6	40°	16	46°	26	50°	36	52°	46	53°
7	40°	17	48°	27	50°	37	52°	47	54°
8	40°	18	48°	28	50°	38	52°	48	54°
9	40°	19	48°	29	50°	39	52°	49	56°
10	40°	20	48°	30	50°	40	52°	50	56°

No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados
51	56°	61	58°	71	58°	81	60°
52	56°	62	58°	72	60°	82	60°
53	56°	63	58°	73	60°	83	62°
54	57°	64	58°	74	60°	84	62°
55	57°	65	58°	75	60°	85	63°
56	57°	66	58°	76	60°	86	63°
57	57°	67	58°	77	60°	87	65°
58	58°	68	58°	78	60°	88	65°
59	58°	69	58°	79	60°	89	70°
60	58°	70	58°	80	60°	90	70°

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 53°

MEDIANA : 53°

MODA : 40° Y 58° (15.5%, respectivamente)

ANGULO DE INCLINACION ANTERIOR DEL CASCO EN MIEMBRO POSTERIOR

IZQUIERDO (grados) (90 cascos)

No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados
1	40°	11	42°	21	50°	31	52°	41	53°
2	40°	12	42°	22	50°	32	52°	42	54°
3	40°	13	45°	23	50°	33	52°	43	54°
4	40°	14	46°	24	50°	34	52°	44	55°
5	40°	15	46°	25	50°	35	52°	45	55°
6	40°	16	46°	26	50°	36	52°	46	55°
7	40°	17	48°	27	51°	37	52°	47	56°
8	40°	18	48°	28	52°	38	52°	48	56°
9	42°	19	48°	29	52°	39	52°	49	56°
10	42°	20	50°	30	52°	40	52°	50	56°

No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados	No.	Grados
51	56°	61	58°	71	60°	81	60°
52	56°	62	58°	72	60°	82	60°
53	56°	63	58°	73	60°	83	60°
54	56°	64	58°	74	60°	84	60°
55	56°	65	58°	75	60°	85	63°
56	56°	66	58°	76	60°	86	63°
57	58°	67	58°	77	60°	87	65°
58	58°	68	58°	78	60°	88	65°
59	58°	69	58°	79	60°	89	68°
60	58°	70	60°	80	60°	90	70°

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 53.55°

MEDIANA : 55°

MODA : 60° (16.6%)

SEXO

De los noventa animales utilizados en este trabajo fueron:

68 MACHOS.

22 HEMBRAS.

EDAD DE LOS BURROS

NO. TOTAL	<u>EDAD</u>	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA
90	2 Años	4	4.44
	2.5 Años	4	4.44
	3 Años	2	2.22
	4 Años	7	7.70
	5 Años	5	5.55
	6 Años	15	16.66
	7 Años	16	17.77
	8 Años	23	25.55
	9 Años	8	8.88
	10 Años	3	3.33
	11 Años	1	1.11
	13 Años	1	1.11
	15 Años	<u>1</u>	1.11
		90	

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 6.7 Años.

MEDIANA : 6 Años.

MODA : 8 Años.

PESO DE LOS BURROS

Con una báscula romana se pesaron 9 burros (10%) y de éstos 7 fueron machos y 2 hembras, una en etapa de gestación.

<u>SEXO</u>	<u>PESO (kg)</u>
MACHO	132
HEMBRA	136
MACHO	136
MACHO	141
MACHO	142
MACHO	145
MACHO	146
HEMBRA GESTANTE	148
MACHO	152

Promedio en peso: 142 Kg

TIPO DE ALIMENTACION

- Forraje verde: pasto, avena, "punta" de maíz, hierba, por un lapso de 5 meses que comprenden los meses de Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre.

- Forraje seco: avena, zacate de maíz, pasto, hierba; por un tiempo de 7 meses que comprenden de los meses de Diciembre, Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio.

- Granos: de los 90 animales solo 24 (26.6%) recibieron grano de maíz entero. La cantidad fue de 500 grs. a 1.5 Kg. por semana.

Las medidas de tendencia central respecto al grano en la población de 90 burros fueron:

MEDIA ARITMETICA DEL TOTAL DE ANIMALES: 0.26 Kg.

MEDIANA : 0 gr.

MODA : 0 gr.

La frecuencia de proporcionar el grano a los 24 burros:

12 burros: 1 vez a la semana
2 burros: 2 días a la semana
8 burros: 3 días a la semana
2 burros: 7 días a la semana

CONDICIONES DEL MACHERO

PISO

De los 90 burros en solo 10 casos presentaron piso de concreto (11.1%) el resto 80 burros (88.8%) el piso es de tierra.

TECHOS

Sin Techo - 23 (25.5%)
Con Techo - 67 (74.5%)

CAMA

De los noventa burros ninguno cuenta con cama ya que, la mayoría (80-88.8%) presenta desperdicios de forraje junto con excremento y orines. El resto (10-11.1%) son animales que se le barre a diario y no se les proporciona ningún material como cama.

LIMPIEZA DEL MACHERO

FRECUENCIA DE LIMPIEZA	NO. DE ANIMALES	FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA (%)
------------------------	-----------------	---------------------------------------

A diario	10	11.1%
Cada 3er. día	22	24.4%
Cada 8 días	25	27.7%
Cada 15 días	29	32.2%
Cada 30 días	2	2.2%
Cada 60 días	2	2.2%

HIGIENE DEL CASCO

De los 90 burros, 89 no reciben ninguna práctica de higiene (98.8%); solo a un animal (1.2%) se le practicó, por el dueño, el recorte de pinzas con serrote ya que no podía caminar por lo largo del casco.

FRECUENCIA DE USO DEL BURRO

No. animales	Días de uso a la semana.
43	7 días
36	6 días
4	5 días
2	4 días
5	0 días - Son animales de 2 años y 2.5 años que no los trabajan.

Las medidas de tendencia central de los burros que trabajan fueron:

MEDIA ARITMETICA: 6.41 días.

MEDIANA : 6 días.

MODA : 6 días.

DISTANCIA RECORRIDA AL MERCADO DE LEÑA

Esta actividad la realizan una vez a la semana. El recorrido del lugar de origen al mercado es de 7-11 Km. por lo tanto, el recorrido total en un día es de 14-22 Km.

El recorrido en horas es de la 1 a 1.5 horas para llegar al mercado de leña y las mismas horas de regreso.

PESO DE LA CARGA

Con una báscula de plataforma se pesaron 9 cargas de leña (10%).

peso (Kg.)

74.5
85.0
86.0
87.5
89.5
90.0
91.0
92.5
94.0

El promedio del peso de la carga fue: 87.77 Kg.

*NOTA: Este peso fue en época de estiaje, ya que en época de lluvias la carga es más pesada.

TIEMPO QUE TIENE EL BURRO CON EL PROBLEMA

En todos los casos de alteración encontrada en el casco, el dueño informó no saber o no haberse dado cuenta.

SI REINCIDE EL PROBLEMA EN EL CASCO

Por desconocimiento de las alteraciones del casco, el dueño, no lleva a cabo prácticas de limpieza del casco, de recorte, de acordonado y, solo en un caso el dueño informó haber hecho el recorte del casco con un serrote lo que fue suficiente para que tuviera su función el pie. En este animal no se volvió a presentar el problema de disfunción al caminar.

COMO NOMBRA A LA CLAUDICACION EL DUEÑO O ENCARGADO DEL BURRO

La manera de designar una alteración en los miembros (cascos) del burro fue:

Manquea, renguea, afloja, falsea, fallo, cojo.

DESIGNACION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA (%)
Cojo	3	3.3
Fallo	3	3.3
Falsea	5	5.5
Afloja	16	17.7
Renguea	47	52.2
Manquea	68	75.5

Las medidas de tendencia central fueron:

MEDIA ARITMETICA: 1.57 manera de designar una alteración.

MEDIANA : Renguea.

MODA : Manquea (75.5%)

Renguea (52.2%)

DISCUSION

La anatomía del pie en el burro difiere muy poco de la del caballo, la diferencia principal se encuentra en el tamaño que es más pequeño (2,3) y, en su forma es más cóncava la suela (6), por lo que las alteraciones encontradas en este trabajo son similares y muchas ocasionadas por los mismos factores que afectan a los cascos del caballo (11). Al igual que en el caballo, el hombre, es el factor desencadenante en la etiología de las enfermedades del casco (2,5,11), ya que, al no proporcionarle atención nutricional, de manejo, de higiene, de medicina preventiva (1,2,12), todo esto, aunado a los suelos escabrosos, irregulares, pedregoso, etc., en que trabaja el burro, ha dado como resultado alteraciones del casco. Ante todo esto, el cuidado del casco es importante (5,6,11).

El sexo es menos importante que la edad, la raza, uso, en la predisposición o determinación de estados de enfermedad. Sin embargo, en hembra los cambios hormonales asociados en la gestación y la lactación pueden contribuir a la aparición de enfermedades (26), como son, los ceños (10).

De las alteraciones encontradas en el casco del burro, las hembras, aunque en menor número, (22 animales) con relación a los machos (68 animales) presentaron más alteraciones en sus cascos.

De los burros inspeccionados sólo 4 (4.4%) presentaron dolor en el casco y, tenían deformidad en sus cascos y a su vez, absceso subcorneo parietal ocasionado por traumatismo que es una causa determinante para la afección del pie (5). Sin embargo, en veterinaria, es posible una deformidad sin disfunción aparente,

sobre todo, en los cuales la deformidad no es dolorosa (11). Como ceños y encastilladura (5).

De las alteraciones encontradas se observa que los cascos anteriores son más afectados que los posteriores y de los anteriores lo fue el casco derecho.

También, los cascos del lado derecho son más susceptibles a las lesiones traumáticas, esto puede estar influenciado por el manejo (2,11) de los burros, ya que, los dueños trabajan más por el lado izquierdo del animal.

Tomando en cuenta la edad, que es de utilidad para el diagnóstico (27), los burros de 2 a 5 años presentan menos alteraciones que los de 6 a 10 años. Las alteraciones en los menores, de 5 años son más por causas predisponentes como son la nutrición deficiente, la falta de cuidado del casco, mientras que, en los de más de 5 años, se suman a aquellas, las determinantes como son los traumatismos externos (contusiones) y, en menor grado los de origen microbiano originados por picadura en la suela. Una alteración significativa fue, la encastilladura, que se presentó sólo en los animales de más de 5 años de edad.

CENOS.

El casco con ceños es cuando la pared presenta realce o surcos en más a menos gran número, dispuestos transversalmente y se extienden sobre todo el contorno parietal o sobre una parte solamente del casco.

Por sus características estas irregularidades de la superficie de la pared están constituidas tanto por los relieves, como por las depresiones; por esto se dice que la pared se engrosa y se

adelgaza, y que, en cada caso, se engrosa en el relieve y se adelgaza en el surco.

Los ceños en sus relieves son redondos, y presentan una superficie convexa en lo alto y abajo se continúa insensiblemente con la superficie cóncava del surco que le sigue o le precede. Sus contornos son regularmente horizontales y más o menos ondulados. Pueden ser completos y, redondean todo el casco, o incompletos, limitados a una región del casco. En ocasiones el círculo incompleto se intercala entre dos círculos completos y rompe el paralelismo de estos círculos completos; su longitud puede variar de un círculo a otro y también la amplitud de un mismo círculo.

Los ceños se manifiestan de un disturbio de los estados anatómicos y funcional del rodete coronario o cutidural. Las causas más comunes de formación de los ceños son un simple cambio de régimen, de una alimentación abundante (granos), más coartada, de un ejercicio más constante (persistente) (5), o de una inflamación del espesor de la cutidura (3), cualquiera que sea la causa (traumatismos, fricción con irritantes, extensión de lesiones inflamatorias cercanas, etc.), períodos de ayuno (Animales Jóvenes), procesos de desnutrición, enfermedades generales o internas graves (metritis) (10), reposo completo (reposo forzado por un miembro enfermo) (3,5) intoxicaciones (selenio) (28).

A todas estas posibles causas de formación de ceños, es importante agregar los factores como edad y sexo (27), ya que, los burros hembras y menores de 5 años (22 animales) presentaron el 100% de

ceños en sus cascos, mientras que, los burros machos y de 5 a 10 años lo presentaron el 84.61% (65 animales) y en los de más de 10 años (3 animales) se detectó el 100%.

LARGO DE PINZAS. Esta alteración fue la segunda más importante, y las hembras la presentaron en un 72.72% (de 22 animales) mientras que en los machos fue del 50% (de 68 animales) en esta alteración el casco adquiere, necesariamente, una longitud excesiva. La longitud del casco puede deberse a una queratogénesis superactiva (11), a un desgaste insuficiente, falta de recorte (2,6) y por permanecer la herradura por mucho tiempo. Sin embargo, esta última condición en los burros de este trabajo no puede ser tomada en cuenta, ya que, no presentaron herraduras. El casco largo es cuando la longitud en las pinzas es superior a 4 partes de la longitud plantar; pero un casco largo puede serlo también cuando el borde inferior de la pared rebaza más o menos la palma (suela) y, la ranilla esta aumentada. Esto provoca en principio un grave inconveniente, la limitación del apoyo sobre la pared, es decir, una causa eficiente de encastilladura. Además, la longitud exagerada del casco modifica al aplomo. El casco largo tiende a enrroscarse hacia adelante (casco chino) (5) como consecuencia de un exceso de la presión de los talones. Cuando el largo del casco no se corrige por mucho tiempo el miembro puede padecer lesiones articulares o tendinosas provocando aplomos defectuoso (5,11,12).

ENCASTILLADURA.

Esta alteración fue la tercera más representativa en los animales de más de 5 años de edad. En los de menos de 5 años no se

presentó.

Esta afección es propia de los solípedos (5), (de un sólo dedo), caracterizada por la restricción general o parcial del casco y la atrofia de las partes vivas del pie (5,10). La encastilladura puede ser total (sobre todo el casco) o parcial, esto debido, a los diferentes grados de la deformación (5). Hay muchas causas para la presentación de la encastilladura, la cual, puede ser por su origen ENCASTILLADURA PRIMARIA Y ENCASTILLADURA SECUNDARIA.

1.- LA ENCASTILLADURA PRIMARIA.- No tiene ningún origen patológico, sino que, es el resultado inmediato de diversas causas:

a) Las causas predisponentes como la conformación: los cascos naturalmente derechos, de forma cilíndrica; la raza: en el burro y las mulas (11) (algunos caballos de razas orientales y los de midi de Francia); el trabajo: la inactividad prolongada, trabajo en pisos duros y secos (5); la herencia: en el burro y mulas influye mucho ya que se transmite la conformación del casco (11).

b) Las causas determinantes más relevantes de encastilladura son de tres tipos: **Físicas:** como el estrechamiento del casco debido a la resequedad que sufre en épocas de estio (5,8) aunado a el trabajo sobre pavimento y los caminos pedregosos (11). **Mecánicas:** como la que puede provocar la herradura de forma directa al comprimir e impedir la expansión del casco (5), solo que esta condición en los burros de este trabajo no puede ser considerada ya que los burros no son herrados. **Dinámicas:** como la pérdida del equilibrio dinámico causada por exceso de gravitaciones o movimientos anormales exagerados que superan la capacidad

fisiológica de los elementos que constituyen el dedo (11).

2.- LA ENCASTILLADURA SECUNDARIA.- Es la consecuencia directa o indirecta de una afección preexistente.

a) Las causas directas ejercen su acción localmente sobre el casco lo mismo que en sus órganos generadores como sería: la osteitis de la tercera falange (5), el uso inconveniente o persistente de medicamentos o sustancias aplicadas a la región del rodete que alteran la función queratogénica de la matriz del casco (11) como es el uso de trementina y sebo caliente que aplican los dueños de los burros para curar algunas dolencias (aguaduras), las contusiones (10) que son muy frecuentes por el tipo de terreno en que trabajan estos burros.

b) Las causas indirectas son toda afección dolorosa o no, cualquiera que sea su localización, y, que afecte el apoyo de un miembro durante mucho tiempo, dando así, la encastilladura para el casco correspondiente, encastilladura unipodal.

La encastilladura puede ser total o anillada, o afectando sólo algunas partes del casco (5) y, en los burros de este trabajo, sobre todo en los machos, se presentaron en mayor porcentaje y afectando en diferentes partes del casco. La encastilladura presentada en los burros de este trabajo es más de origen primario, ya que, la conformación cilíndrica del casco heredada en los burros, el trabajo en pisos duros y secos, los excesos de las gravitaciones y movimientos anormales que superan la fisiología de los elementos del casco (11), son las causas principales.

En este estudio, los ángulos de apoyo del casco en pinzas con el plano horizontal del suelo fueron en promedio, para miembros

anteriores 53.3° y, 53.25° para miembros posteriores, mientras que en el caballo los ángulos son 47° para miembros anteriores y 54° para los posteriores (14) y 54° a 57° para los miembros anteriores y 56° a 59° para los posteriores (11).

La altura de la pared del casco en el caballo tiene una relación de 3 a 1 en talones y pinzas, respectivamente (1,3,5,11,12) mientras que en el burro se encontró una relación para miembros torácicos de 2.2 a 1 en pinzas y talón, respectivamente y, para las extremidades pelvicas 2.25 a 1. Esta relación está influenciada por el largo del casco, ya que, si se recorta el casco del burro para que tenga una función fisiológica adecuada, la relación es de 2:1 para talones y pinzas, respectivamente.

Respecto al tamaño del ancho transversal del casco del burro en banda coronaria los miembros anteriores son más anchos (7 cm. de diámetro) que los posteriores (6.5 cm. de diámetro).

Por las alteraciones encontradas en este trabajo, se concluye que en la mayoría de los casos, al encontrar a un burro de trabajo también se encontrará pobreza y personas que viven en condiciones de subdesarrollo (2). Además, debido al exceso de trabajo, mala alimentación, malos terrenos e ignorancia de la persona dueña del animal (2), sufre en sus cascos lo que en el caballo se le designa como "Enfermedades profesionales" (5,11) y, se requiere que a la gente que los utiliza, se le oriente acerca de todo aquello necesario para el bienestar de su animal para que éste cumpla de manera satisfactoria con su función zootécnica.

LITERATURA CITADA.

1. Esminger, M.E.: Horses and Horsemanship. 4th ed. The Interstate Printers & Publishers, Danville, Illinois, 1969.
2. Svendsen, D.E.: The Professional Handbook of the Donkey. Sovereign Printing Group, England, 1986.
3. Ulmer, D.E. y Juergenson, E.M.: Cría y Manejo del Caballo. 9a ed. CECSA, México, D.F., 1986.
4. Oteiza, F.J.: Introducción al Estudio del Exterior del Caballo y del Toro. CECSA, México, D.F., 1983.
5. Bournai, J. et Sendrail, J.: Chirurgie du Pied des Animaux Domestiques. Bailliere et Fils, Paris, 1903.
6. Reilly, J.D.: The Donkey's Foot and its Care. The Professional Handbook of the Donkey 3rd ed. The Donkey Sanctuary by Dr. Elizabeth D. Svendsen M.B.E. Sidmouth Devon, England, 1997.
7. Hickman, J.: Horse Management. 3rd ed. Academic Press, Great Britain, 1984.
8. Pommier, G.: Enfermedades del Caballo. 3a ed. Acribia, Zaragoza, España, 1980.
9. Guzmán, C.C.: Temas Generales de Veterinaria Práctica del Caballo. SEI, México, D.F. 1978.
10. Kelly R.W.: Diagnóstico Clínico Veterinario. 4a ed. Continental, México, D.F., 1981.
11. Pires, A. y Lightowler, H.C.: Tratado de las Enfermedades del Pie del Caballo. 2a ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina, 1989.

12. Adams, O.R.: Lameness in Horses. 3rd. ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1974.
13. Gianni, R.: El Gran Libro Ilustrado de los Caballos. De Vecchi, Barcelona, España, 1991.
14. Sisson, S.: Anatomía de los Animales Domésticos. 4a ed. Salvat, Barcelona, España, 1977.
15. Stubbs, G.: The Anatomy of the Horse. Allen & Co., London, 1965.
16. Trautmann, A. y Fiebiger, J.T.: Histología y Anatomía Microscópica Comparada de los Animales Domésticos. 7a ed. Labor, Barcelona, España, 1942.
17. Warren, E.J., Borton, A., Hintz, F.H. and Vleck Van, L.D.: The Horse. W.H. Freeman and Company, San Francisco, California, 1977.
18. Adams, J. and Lungwitz, A.: A Text-book of Horseshoeing for Horseshoers and Veterinarians. 11th ed. Lippincott, Philadelphia, 1913.
19. Barragry, T.B.: Therapeutics in equine practice (laminitis, navicular disease, arthritis). Ir. vet. N. 9: 25-34 (1987).
20. Blakely, J.: Horses and Horse Sense: the Practical Science of Horse Husbandry. Reston Publishing, Reston, Virginia, 1981.
21. Emeri, M.H.: Horseshoeing Theory and Hoofcare. 2nd. ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1977.

22. Fraustro, M.R.: El Caballo: Tratado General. Albatros, Buenos Aires, Argentina, 1978.
23. Getty, R.: The Anatomy of the Domestic Animals. 5th ed. W.B. Saunders, Philadelphia, 1975.
24. Goody, C.P.: Horse Anatomy: A Pictorial Approach to Equine Structure. Allen & Company, London, 1976.
25. Kays, D.J.: The Horse. Arco Publishing, New York, 1969.
26. Wayne, W.D.: BIOESTADISTICA: base para el análisis de las ciencias de la salud. 3a ed. Limusa, México, D.F., 1987.
27. Rose, R.J. y Hodgson, D.R.: Manual Clínico de Equinos. Interamericana Mc. Graw-Hill, México, D.F.: 1995.
28. Meyer, J.: Farmacología y Terapéutica Veterinarias. 1a ed. Uteha, México, D.F., 1982.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA