

135
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**ATLAS DE LA IMAGEN RADIOGRAFICA DE LA
FALANGE DISTAL DEL CABALLO**

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

FRANCISCO MEDINA NAVARRO

Asesor: **M.V.Z. JUAN JOSE ENRIQUEZ OCAÑA**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

México, D. F.

1989



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 está 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.

R E S U M E N

MEDINA NAVARRO, FRANCISCO. Atlas de la Imagen Radiográfica de la Falange Distal del Caballo (bajo la asesoría del : MVZ. Juan José Enriquez Ocaña).

La finalidad del presente trabajo fue el de dar un marco de referencia para la interpretación radiográfica de la falange distal del caballo, ya que ésta posee una configuración poco uniforme y la literatura al respecto es escasa.

Para la elaboración de ésta tesis, se radiografiaron las falanges distales de los miembros anteriores de 25 caballos que clínicamente no manifestaban claudicación.

Se tomaron las vistas; dorso palmar y latero medial, para ello se conto con un aparato de rayos x portátil que posee un Kilovoltaje de 80 y un Miliamperaje de 20, a una distancia al punto focal de 50 Cm.

La película radiográfica empleada fue XK y las pantallas intensificadoras de tipo universal. Los tiempos de exposición utilizados, de .25 segundos para la vista dorso palmar y .35 segundos para la latero medial.

Se reveló con procesado manual a tiempos y temperatura controlados.

Con la ayuda de un negatoscopio se hicieron copias en acetatos de las imágenes obtenidas en las radiografías, procediendo a fotocopiarlas y ordenarlas haciendo mención de las variaciones encontradas en cada caso.

Se agruparon los casos por actividad zootécnica, sexo, edad, raza y se elaboró un atlas.

INTRODUCCION

Tanto la salud como la enfermedad son conceptos difícilmente diferenciables y al intentar entenderlos clínicamente, el problema se acentúa, ya que no siempre se cuenta con los medios de diagnóstico adecuados, ni la experiencia previa, para poder, de algún modo, hacer más perceptible la frontera que los divide (10).

Todos los procesos patológicos requieren de antecedentes previos para ser identificados y clasificados, tal fin puede ser conseguido con base en casos clínicos o evaluaciones que sigan una metodología adecuada.

Existen infinidad de procedimientos para poder llegar a un diagnóstico. En el caso de la Medicina Veterinaria un método auxiliar de mucha ayuda es la Radiología, pues no solo sirve para definir el diagnóstico diferencial, sino que en la actualidad es extremadamente importante para elegir el tratamiento idóneo y dar un pronóstico certero con base al tipo de lesión, tratamiento y costo del mismo (5.7.).

Los procesos claudicógenos consecuencia de lesiones en la falange distal, son muchos y muy variados. Sin embargo, existen unos en particular, que requieren no solo del examen físico, sino de la aportación de una imagen radiográfica. En tales circunstancias podemos hablar de algunos como:

1.- Rotación de la falange distal generalmente consecuencia de laminitis crónica; cuya apariencia radiográfica en una vista latero medial, es la pérdida del paralelismo entre la cara dorsal de la falange distal y la muralla del casco (1.16.).

2.-Fracturas del cuerpo y las alas de la falange distal, las cuales, en una vista dorso palmar, algunas veces se confunden con imágenes proyectadas por las sombras de las lagunas laterales y del surco medio de la suela del casco y en otros casos con los canales vasculares de la falange (3.8.12.16.18.).

3.-Fracturas por arrancamiento del proceso extensor de la falange distal; se aprecian claramente en una vista latero medial ya que la tracción que ejerce el tendón del músculo extensor común de las falanges hace que se vea el fragmento separado (8.18.).

PROCEDIMIENTO

Con el proposito de llevar a cabo el presente trabajo se eligieron 8 caballos de salto, 4 de carreras de hipódromo y 13 de paseo y charrería.

Se evaluaron clinicamente con pruebas de flexion en estatica, aplomos y herrajes e inspeccion general así como sensibilidad por medio de pinzas para casco (7.16.).

En dinámica se observaron al paso y trote, en línea recta y en círculos, en suelo duro y blando, con el propósito de apreciar claudicaciones (16).

Aquellos caballos que manifestaron cualquier tipo de claudicación o sensibilidad extrema en el casco, no fueron tomados en cuenta para llevar a cabo el estudio.

Los caballos elegidos fueron desherrados y despues de una cuidadosa limpieza del casco con agua y cepillo, se empacaron las lagunas laterales y surco medio con masa de harina de trigo, para evitar que la falta de densidad de estos espacios se viera en la radiografía (5.6.9.12).

Para efectuar la toma radiográfica dorso palmar, se apoyó al caballo sobre un tunel de baquelita el cual contenia un chasis con pantallas intensificadoras de alta velocidad y película radiográfica XK.

La radiografía latero medial, se tomó apoyando el casco del caballo sobre un bloque de madera, para permitir que el miembro quedara en la parte central del chasis (5.6.8.9.16).

El aparato de rayos X utilizado fue uno portatil, con 80 kilovolts (KV) y 20 miliampers (MA) y los tiempos de exposición utilizados para la vista dorso palmar fueron de .25 seg y para la latero medial de .35 seg; en ambos casos con una distancia al punto focal de 50 cm.

El marcaje para la identificación de la placa se hizo con una cinta de acetato, la cual contiene una película de plomo en la que se escriben los datos del caballo y la vista radiográfica de que se trata (9.13.).

En la toma dorso palmar se marco en la parte anterior y lateral del chasis y en la latero medial en la superior y anterior (9.13.).

Es necesario mencionar que la seguridad radiográfica fue llevada a cabo utilizando guantes, mandil, porta chasis y evitando la presencia de personas que no fueran necesarias para tomar el estudio (9).

Para uniformar el revelado de las radiografías se realizó de modo manual con tiempos y temperaturas iguales para cada placa.

Las radiografías obtenidas fueron leídas con la ayuda de un negatoscopio, así como con un foco de luz amarilla y al mismo tiempo se copiaron las imágenes en acetatos, ordenándose de tal manera que las vistas dorso palmares quedaran: la derecha a la izquierda y la izquierda a la derecha, las latero mediales con el mismo orden, esto es con el fin de observar todas las estructuras como si el caballo se revisara de frente y así poder comparar ambas manos.

Se fotocopiaron los acetatos en tamaño original y reducciones, en éstas últimas se indicaron las variaciones que se encontraron en cada estructura y se puso una breve reseña que contenía; actividad zootécnica, raza, sexo, edad y se realizó el atlas.

ANATOMIA RADIOGRAFICA

En una vista radiografica dorso palmar a 50 grados, la tercera falange en su extremo distal presenta una forma semicircular irregular llamada borde solar el cual manifiesta una escotadura central denominada crena

Las alas se encuentran lateral y medialmente a los lados de la superficie articular tienen una apariencia porosa y su extremo libre es irregular.

Los fibrocartilagos laterales son estructuras hialinas que se encuentran en el extremo libre de las alas de la falange distal. Estas estructuras comienzan a ser aparentes radiográficamente en caballos adultos, debido a la precipitación de minerales.

En el cuerpo de la falange hay una zona central de menor radiodensidad que corresponde al canal solar o semilunar, al cual llegan los forámenes solares. Del canal semilunar parten numerosos canales vasculares en forma radiada hacia el borde solar, estos no proporcionan irrigación a la falange, pues de ella salen para vascularizar el corion laminar y de la suela del casco.

En una vista radiográfica latero medial, es posible apreciar la correlación existente entre el borde anterior de la falange y la muralla del casco, también de la suela con el borde solar.

En el aspecto posterior de la falange se nota la superposición de las alas de ésta y entre ellas, en el extremo posterior de la cara articular el hueso sesamoideo distal.

La parte anterior del borde articular de la falange tiene un marcado relieve conocido como el proceso extensor, el cual presta inserción al tendón del músculo extensor común de las falanges.

El cuerpo de la falange muestra una zona radiolúcida circular en su porción central, la cual corresponde al canal solar (1.2.4.5.6.7.12.15.16.).

RESULTADOS

De los 25 caballos radiografiados, 9 de ellos presentaron en la vista dorso palmar apariencia de crena en el borde solar en una o ambas manos.

En la vista latero medial 7 de los 25 caballos tenían un osteofito en el proceso extensor de la falange distal en una o ambas manos.

El borde solar presentó una apariencia irregular y rugosa en 8 de los 25 caballos en una o ambas manos.

Con respecto a los canales vasculares, 5 caballos tenían un número considerable de canales vasculares que daban la apariencia de no llegar al borde solar.

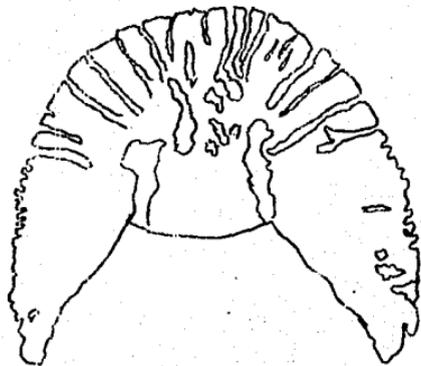
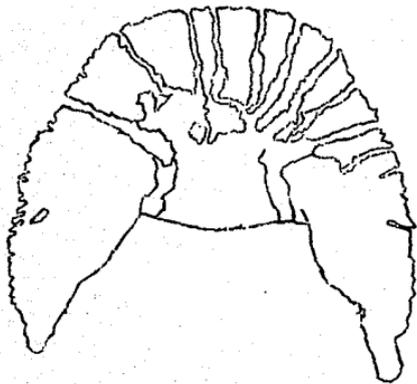
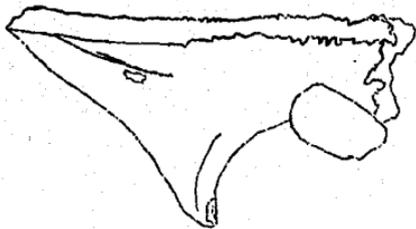
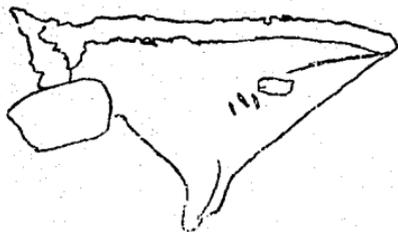
El canal solar en 11 caballos, tenía apariencia uniforme, ya que se apreciaba la comunicación de los forámenes solares con este.

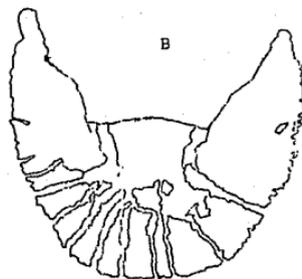
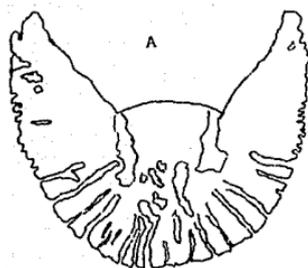
La presencia de imágenes que coinciden con patología se manifestó en 4 caballos, los que tenían calcificación de fibrocartilagos laterales.

En la pagina siguiente se enlistan los hallazgos mencionados, la cantidad de casos y las paginas en donde se localizan.

RESULTADOS

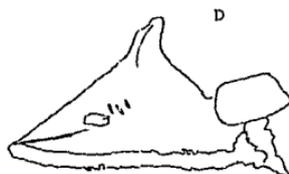
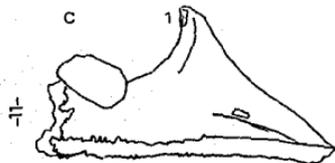
ESTRUCTURA	NUMERO DE CASOS	PAGINAS
CRENA	9	14-20-32-36-38 46-50-54-56
OSTEOFITO EN EL PROCESO EXTENSOR	7	14-18-22-26 32-38-44
BORDE SOLAR RUGOSO	8	14-16-18-30 32-36-44-56
CANALES VASCULARES QUE NO LLEGAN AL BORDE SOLAR	5	12-16-30-52-58
CANAL SOLAR UNIFORME	11	28-30-32-38-40 42-44-48-52-56 58
CALCIFICACION DE FIBROCARILAGOS LATERALES	4	20-32-36-46



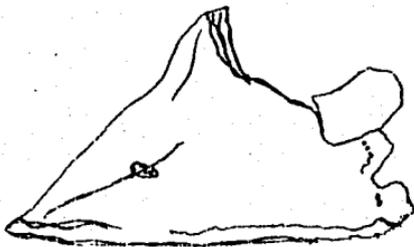
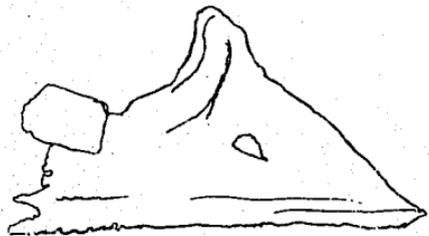
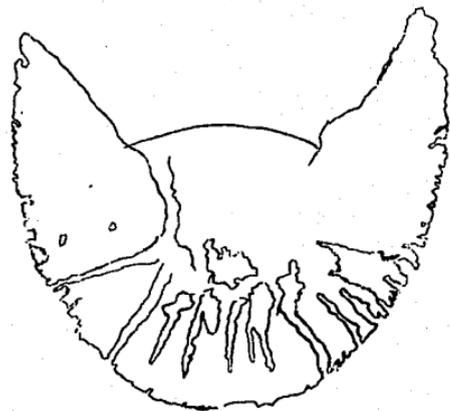
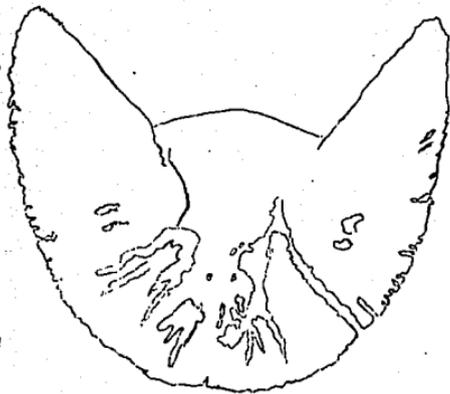


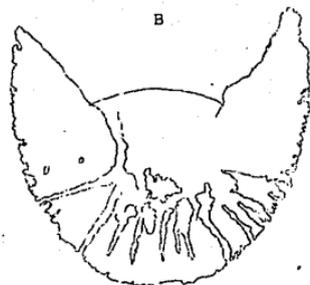
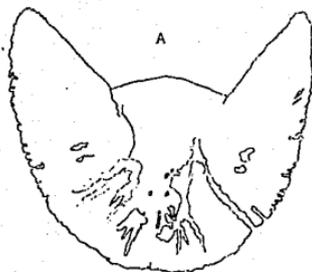
ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

SALTO
PURA SANGRE
6 AÑOS
MACHO



- A . ALAS MODERADAMENTE RUGOSAS , CANALES VASCUÁRES NUMEROSOS , CANAL SEMILUNAR IRREGULAR Y BORDE SOLAR POCO RUGOSO .
- B . CANALES VASCULARES QUE DESEMBOCAN EN CANAL SEMILUNAR .
- C . PROCESO EXTENSOR CON ZONA RADIOLUCIDA (1) Y TOMA MODERADAMENTE OBLICUA .
- D . NO SE APRECIAN VARIACIONES .





ACTIVIDAD
ZOOTECNICA

RAZA

EDAD

SEXO

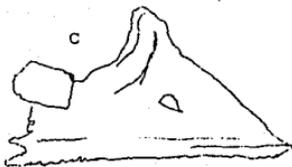
PASEO

CUARTO
DE MILLA

5 AÑOS

MACHO

-13-



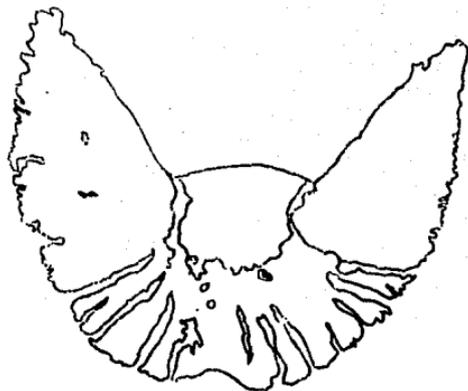
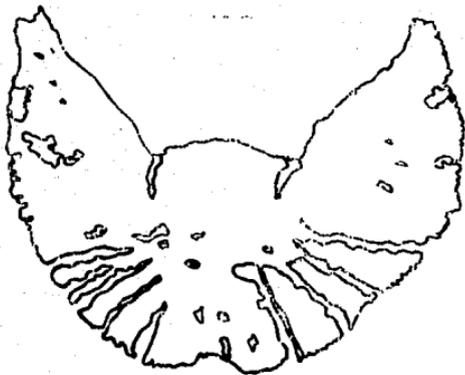
A . BORDE SOLAR EN EL QUE CASI NO DESEMBOCAN CANALES VASCULARES , CANAL SOLAR IRREGULAR Y FORAMENES SOLARES POCO APARENTES .

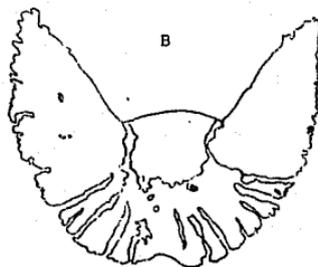
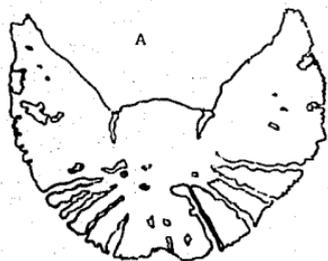
B . CANALES VASCULARES QUE NO DESEMBOCAN A BORDE SOLAR , FORAMEN SOLAR NO EVIDENTE , BORDE SOLAR RUGOSO .

C . NO SE APRECIAN VARIACIONES .

D . VISTA MUY OBLICUA .

-14-





ACTIVIDAD
ZOOTECNICA

CHARRERIA

RAZA

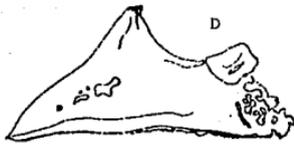
CUARTO DE MILLA

EDAD

4 AÑOS

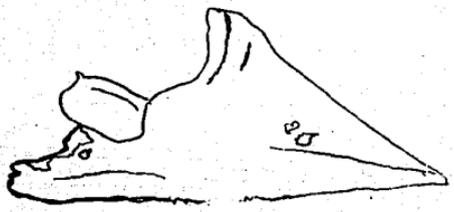
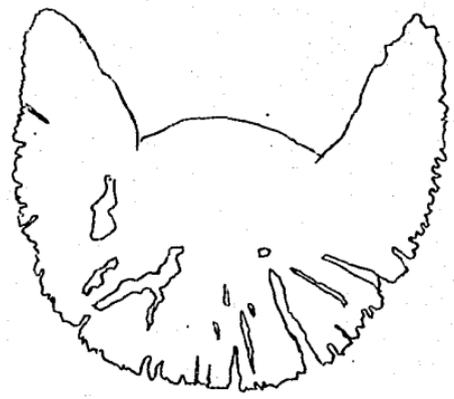
SEXO

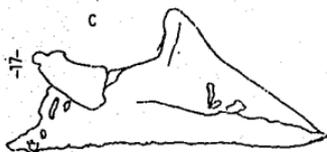
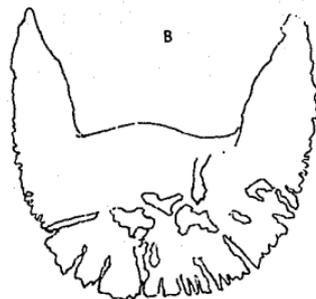
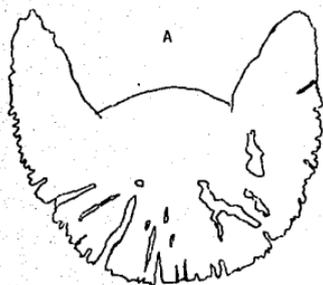
MACHO



-15-

- A . BORDE SOLAR RUGOSO, PRESENCIA DE CRENA Y AUSENCIA DE CANAL SEMILUNAR .
 B . BORDE SOLAR RUGOSO, PRESENCIA DE CRENA Y ALA INTERNA MUY RUGOSA .
 C . PORCION DISTAL DE LAS ALAS RUGOSAS .
 D . PORCION DISTAL DE ALAS MUY RUGOSAS, PICO EN PROCESO EXTENSOR .





ACTIVIDAD
ZOOTECNICA

RAZA

EDAD

SEXO

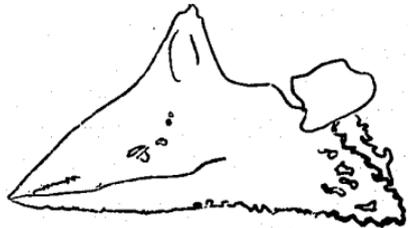
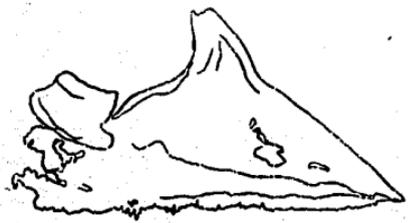
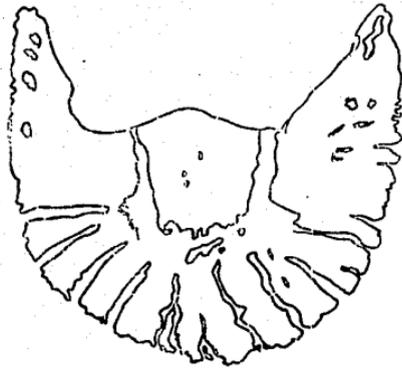
PASEO

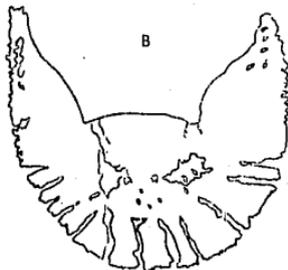
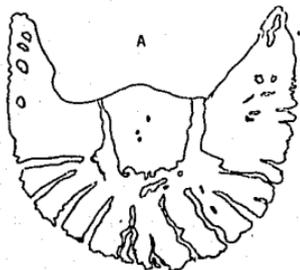
PURA SANGRE

14 AÑOS

MACHO

- A . AUSENCIA DE FORAMENES SOLARES Y CANAL SOLAR, POCOS CANALES VASCULARES, BORDE SOLAR RUGOSO .
- B . FORAMEN SOLAR EXTERNO POCO APARENTE, BORDE SOLAR EXTREMADAMENTE RUGOSO, CANALES VASCULARES CORTOS Y CANAL SOLAR POCO DEFINIDO .
- C . FORMACION OSEA EN BORDE FLEXOR DE SESAMOIDEO DISTAL (1) .
- D . FORMACION OSEA EN BORDE FLEXOR DE SESAMOIDEO DISTAL . (2)





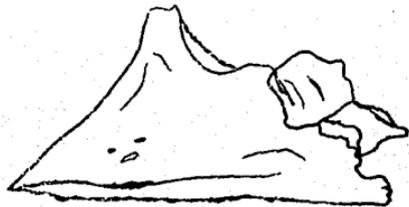
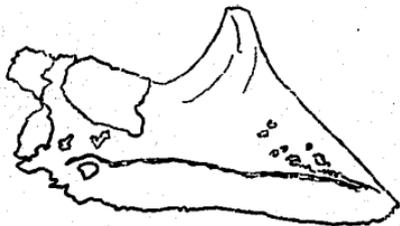
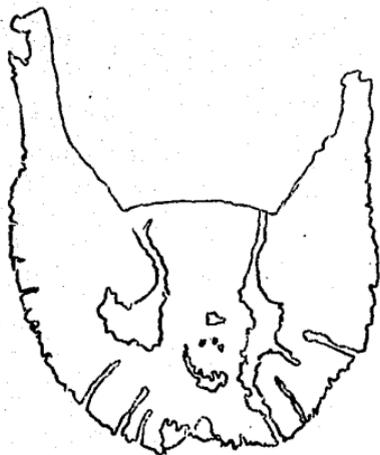
ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

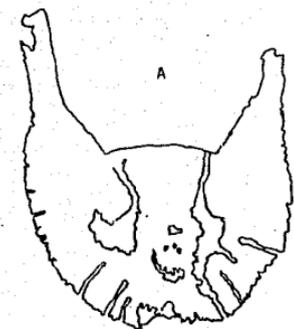
SALTO
PURA SANGRE
9 AÑOS
MACHO



-19-

- A . DIAMETRO DE CANALES VASCULARES AUMENTADO Y FRAGMENTO LIBRE A NIVEL DE CRENA, BORDE SOLAR RUGOSO .
 B . CANALES VASCULARES AUMENTADOS Y POCO TORTUOSOS, CANAL SOLAR POCO UNIFORME .
 C . PROCESO EXTENSOR CON PICO Y ALAS RUGOSAS .
 D . PROCESO EXTENSOR CON PICO Y ALAS RUGOSAS .

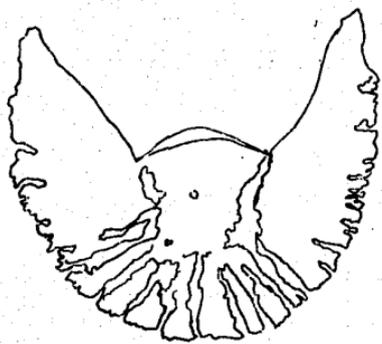




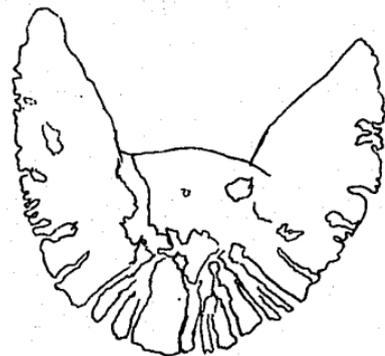
ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

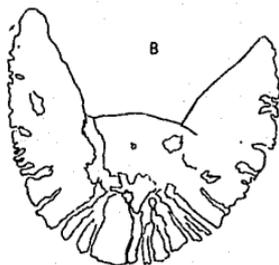
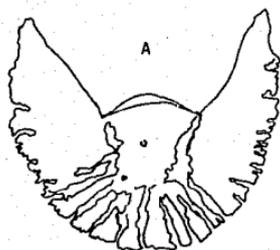
CHARRERIA
CUARTO DE MILLA
8 AÑOS
HEMBRA

- A . CALCIFICACION DE FIBROCARILAGOS LATERALES, BORDE SOLAR CON CRENA IRREGULAR, CANALES VASCULARES CORTOS_ Y ESCASOS, CANAL VASCULAR NO UNIFORME .
- B . CALCIFICACION DE FIBROCARILAGO LATERAL LATERAL, BORDE SOLAR RUGOSO CON CRENA RUGOSA, FORAMENES SOLARES_ NO APARENTES Y CANAL SEMILUNAR NO APARENTE .
- C . FIBROCARILAGOS LATERALES CALCIFICADOS, TOMA MUY OBLICUA, PROCESO EXTENSOR CON PICO .
- D . FIBROCARILAGOS CALCIFICADOS, PROCESO EXTENSOR CON PICO, SESAMOIDEO DISTAL IRREGULAR EN BORDE FLEXOR .



27



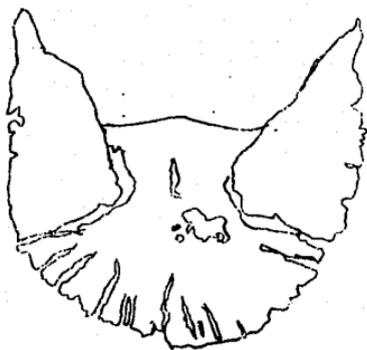
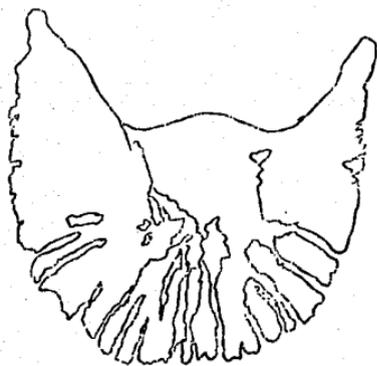


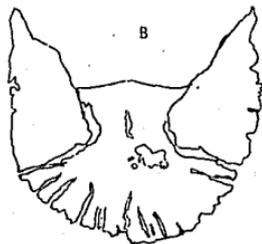
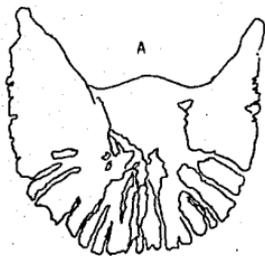
ACTIVIDAD
 ZOOTECNICA
 RAZA
 EDAD
 SEXO

CHARRERIA
 CUARTO DE MILLA
 7 AÑOS
 MACHO



- A . BORDE SOLAR MUY RUGOSO, CANALES VASCULARES NUMEROSOS Y DE DIAMETRO AUMENTADO, CANAL SEMILUNAR IRREGULAR .
 B . BORDE SOLAR MUY RUGOSO, CANALES VASCULARES AUMENTADOS EN DIAMETRO Y AUSENCIA DE FORAMEN SOLAR LATERAL .
 C . BORDE SOLAR MUY RUGOSO, ALAS IRREGULARES .
 D . BORDE SOLAR MUY RUGOSO, ALAS IRREGULARES .

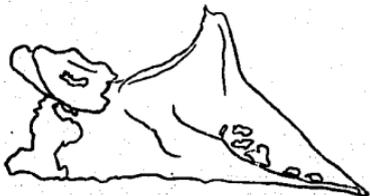
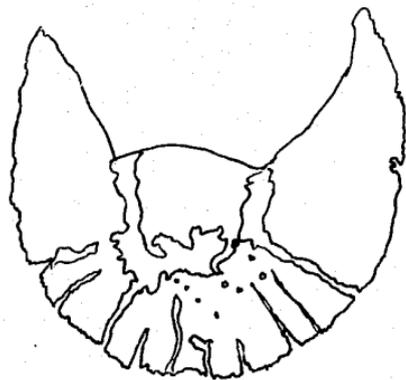


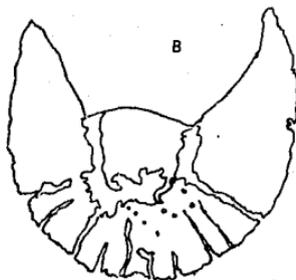


ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

CHARRERIA
CUARTO DE MILLA
4 AÑOS
MACHO

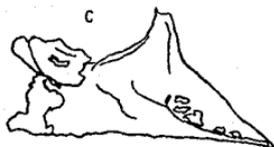
- A . CANALES VASCULARES ANCHOS E IRREGULARES, BORDE SOLAR MUY IRREGULAR, CANAL SOLAR NO UNIFORME, CONDUCTOS SOLARES INCOMPLETOS .
- B . CANALES VASCULARES CORTOS, CANAL SOLAR POCO EVIDENTE, BORDE SOLAR IRREGULAR .
- C . BORDE SOLAR IRREGULAR .
- D . BORDE SOLAR IRREGULAR .





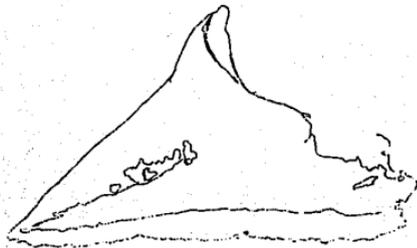
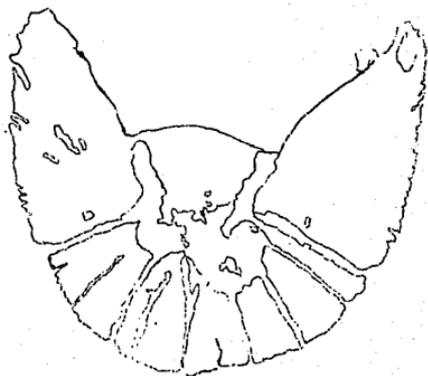
ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

SALTO
PURA SANGRE
5 AÑOS
MACHO.

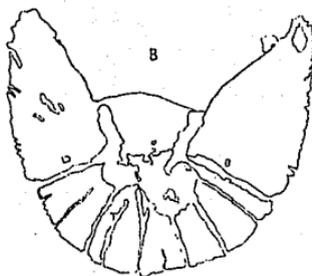


-27-

- A . CANAL SOLAR EN ISLOTES, CANALES VASCULARES CORTOS, BORDE SOLAR MODERADAMENTE IRREGULAR, FIBROCARILAGOS CALCIFICADOS .
- B . CANALES VASCULARES CORTOS Y FIBROCARILAGOS LATERALES CALCIFICADOS .
- C . PICO EN PROCESO EXTENSOR, FIBROCARILAGOS LATERALES APARENTES .
- D . NO SE APRECIAN CAMBIOS .

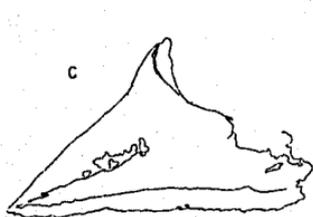


28

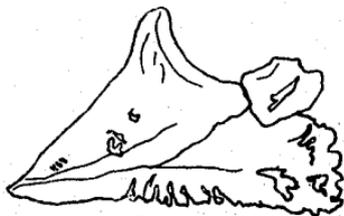


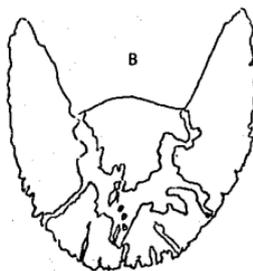
ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

SALTO
PURA SANGRE
8 AÑOS
MACHO



- A . BORDE SOLAR MUY IRREGULAR, ESCASOS CANALES VASCULARES, CANAL SOLAR EN ISLOTES .
- B . CONDUCTO SOLAR INTERNO NO LLEGA A BORDE ARTICULAR .
- C . NO ES APARENTE SESAMOIDEO DISTAL POR FALTA DE TECNICA RADIOGRAFICA .
- D . VISTA MUY OBLICUA Y CON Poca TECNICA RADIOGRAFICA POR LO QUE EL SESAMOIDEO DISTAL NO ES APARENTE .





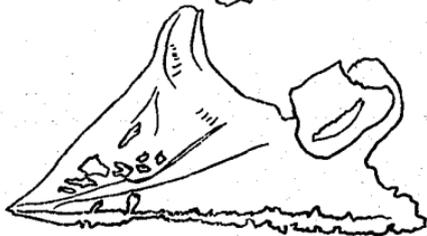
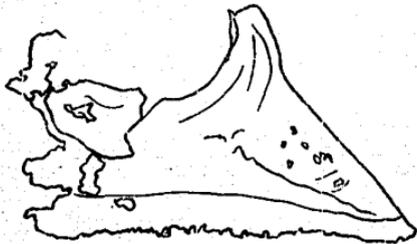
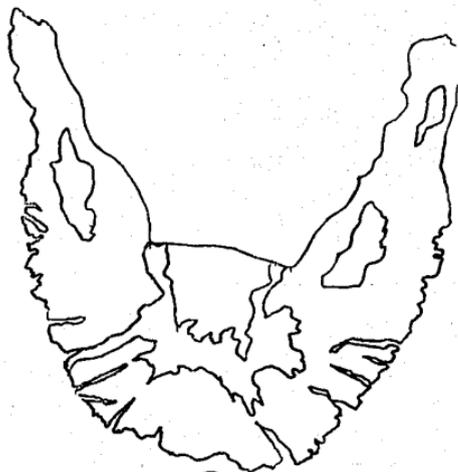
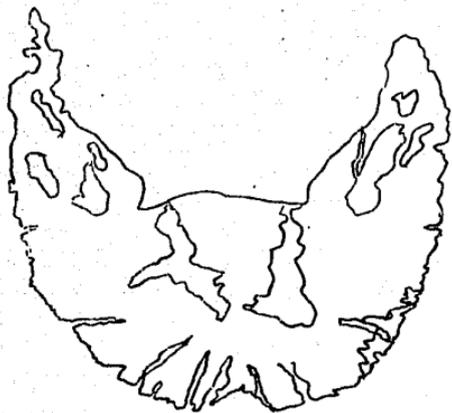
ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

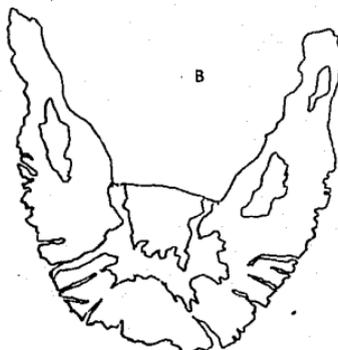
PASEO
CUARTO DE MILLA
6 AÑOS
HEMBA



-51-

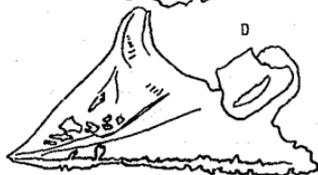
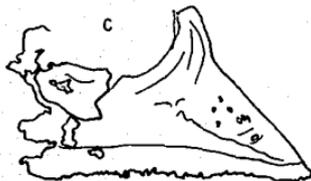
- A . CANALES VASCULARES MUY CORTOS Y ALGUNOS MUY ANCHOS Y TORTUOSOS, CANAL SOLAR IRREGULAR, BORDE SOLAR RUGOSO .
- B . CANALES VASCULARES ESCASOS Y CORTOS .
- C . BORDE SOLAR MUY RUGOSO , ALAS IRREGULARES .
- D . BORDE SOLAR MUY RUGOSO Y MODERADAMENTE OBLICUA .



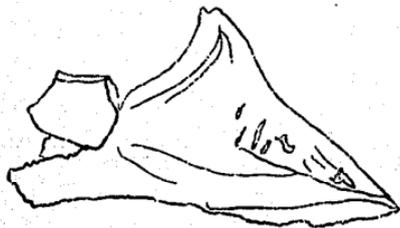
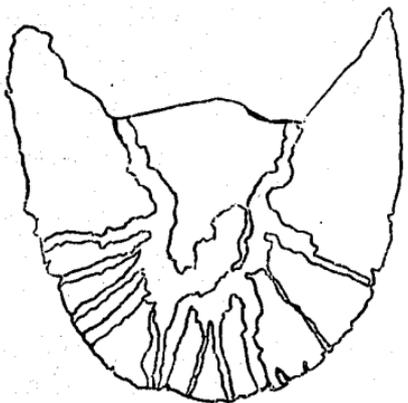


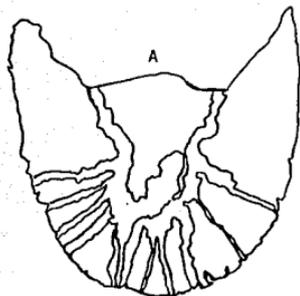
ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

SALTO
PURA SANGRE
9 AÑOS
HEMBRA



- 33-
- A . BORDE SOLAR MUY IRREGULAR Y PRESENCIA DE CRENA, CANALES VASCULARES CORTOS, CANAL SOLAR NO APARENTE . _
CALCIFICACION DE FIBROCARTILAGOS LATERALES CON ZONAS RADIOLUCIDAS .
 - B . BORDE SOLAR MUY IRREGULAR CON CRENA POCO APARENTE, CALCIFICACION DE FIBROCARTILAGOS LATERALES .
 - C . PICO EN PROCESO EXTENSOR, CALCIFICACION DE FIBROCARTILAGOS LATERALES .
 - D . CALCIFICACION DE FIBROCARTILAGOS LATERALES, BORDE SOLAR RUGOSO .



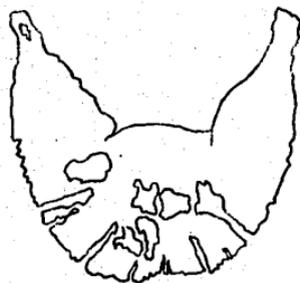


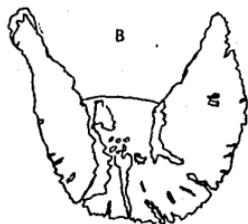
ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

SALTO
PURA SANGRE
11 AÑOS
MACHO



- A . CANALES VASCULARES ANCHOS, BORDE SOLAR MUY POCO IRREGULAR .
 B . CANALES VASCULARES MUY ANCHOS, BORDE SOLAR RUGOSO, CANAL SOLAR IRREGULAR .
 C . PICO EN PROCESO EXTENSOR, MODERADAMENTE OBLICUA .
 D . NO SE APRECIAN CAMBIOS .





ACTIVIDAD

ZOOTECNICA

RAZA

EDAD

SEXO

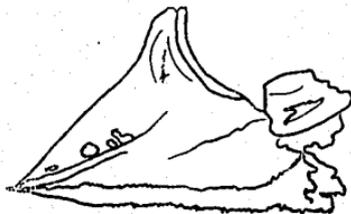
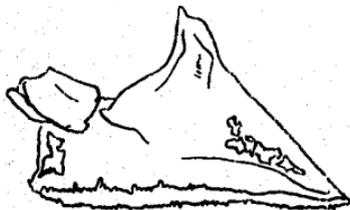
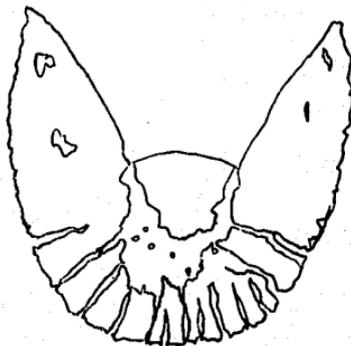
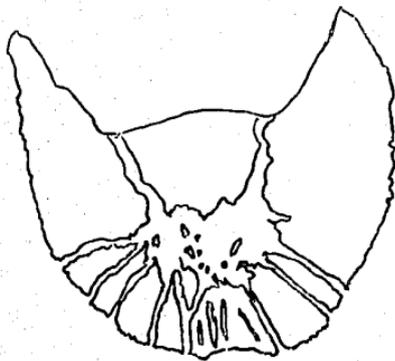
CHARRERIA

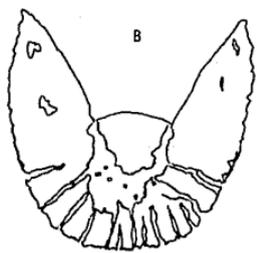
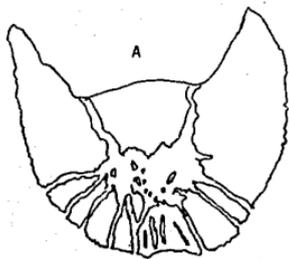
CUARTO DE MILLA

8 AÑOS

HEMBRA

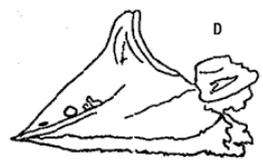
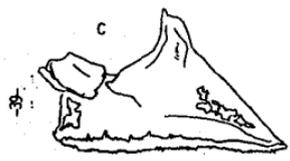
- 37-
- A . BORDE SOLAR MODERADAMENTE IRREGULAR, VARIOS CANALES VASCULARES ANCHOS Y ESCASOS, CANAL SOLAR EN ISLOTES _
NO SE APRECIAN CONDUCTOS SOLARES, CALCIFICACION DE FIBROCARTILAGOS LATERALES.
- B . BORDE SOLAR IRREGULAR, CANALES VASCULARES ESCASOS Y UNO MUY ANCHO, CANAL SOLAR EN ISLOTES, CALCIFICACION_
DE FIBROCARTILAGOS LATERALES .
- C . CALCIFICACION DE FIBROCARTILAGOS LATERALES, BORDE SOLAR MODERADAMENTE IRREGULAR .
- D . CALCIFICACION DE FIBROCARTILAGOS, BORDE SOLAR MUY IRREGULAR, VISTA LIGERAMENTE OBLICUA .





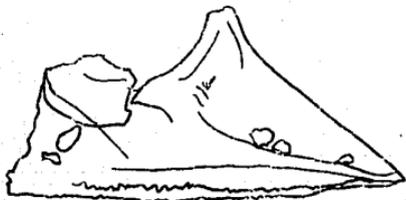
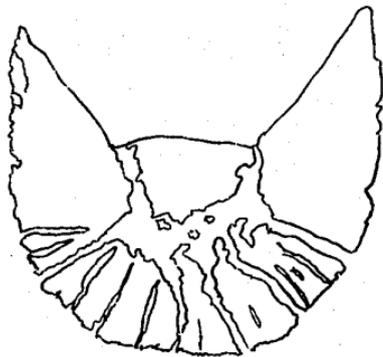
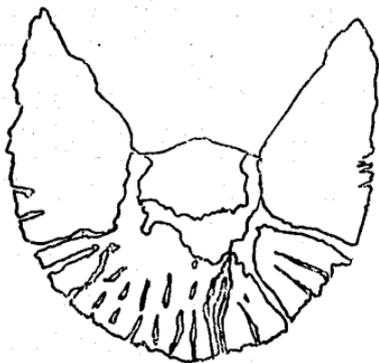
ACTIVIDAD
 ZOOTECNICA
 RAZA
 EDAD
 SEXO

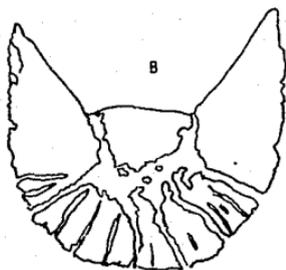
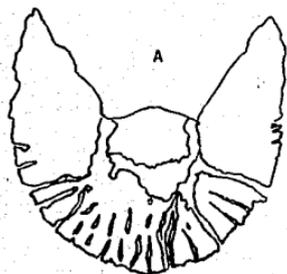
PASEO
 PURA SANGRE
 7 AÑOS
 HEMBRA



- A . BORDE SOLAR LISO Y CON CRENA, CANALES VASCULARES ANCHOS Y POCO IRREGULARES .
- B . NUMEROSOS CANALES VASCULARES, ALGUNOS NO DESEMBOCAN EN CANAL SOLAR.
- C . PICO EN PROCESO EXTENSOR, BORDE SOLAR RUGOSO .
- D . BORDE SOLAR RUGOSO, VISTA MODERADAMENTE OBLICUA ..

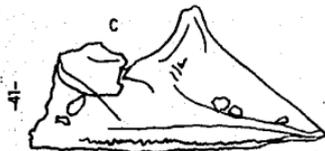
-40-



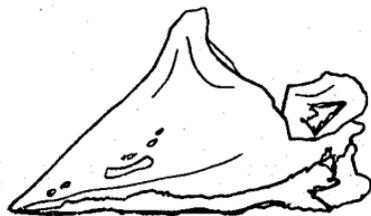
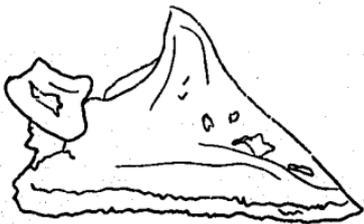
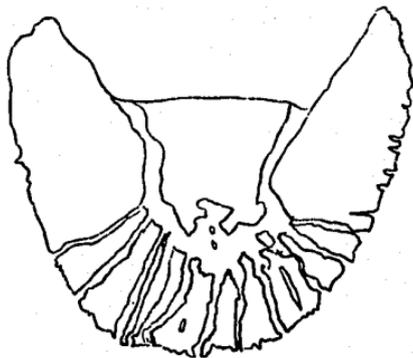
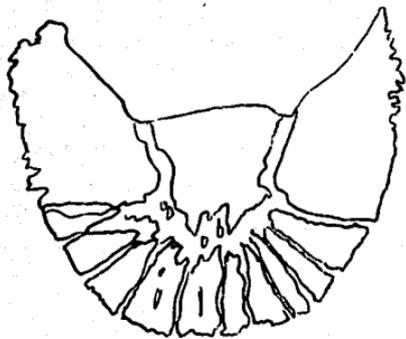


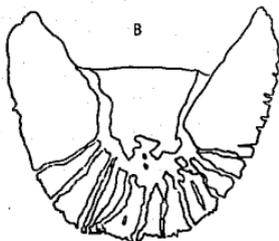
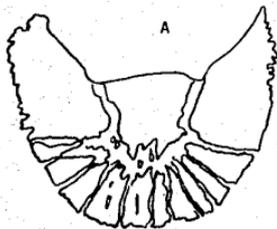
ACTIVIDAD
 ZOOTECNICA
 RAZA
 EDAD
 SEXO

SALTO
 PURA SANGRE
 5 AÑOS
 MACHO



- A . BORDE SOLAR MODERADAMENTE RUGOSO, CANALES VASCULARES INTERRUMPIDOS Y ALGUNOS ANCHOS .
 B . BORDE SOLAR MODERADAMENTE RUGOSO, CANALES VASCULARES ABUNDANTES Y ANCHOS .
 C . TOMA LIGERAMENTE OBLICUA .
 D . SIN CAMBIOS APARENTES .





ACTIVIDAD
ZOOTECNICA .
RAZA
EDAD
SEXO

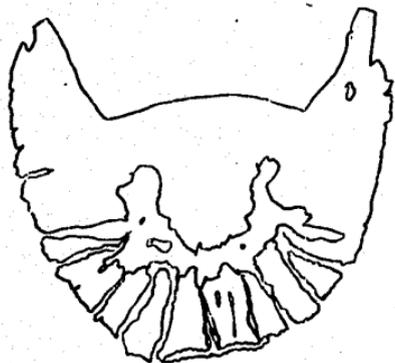
CHARRERIA
CUARTO DE MILLA
6 AÑOS
HEMBRA

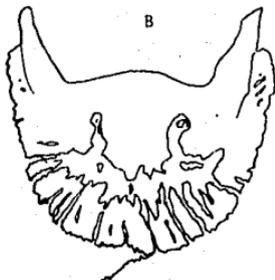
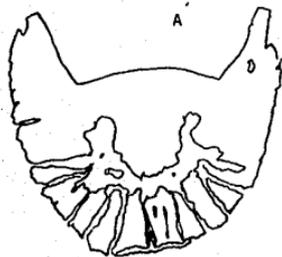
A. BORDE SOLAR IRREGULAR, CANALES VASCULARES NUMEROSOS QUE DESEMBOCAN EN CANAL SOLAR .

B. BORDE SOLAR IRREGULAR, CANALES VASCULARES NUMEROSOS NUMEROSOS .

C . SIN CAMBIOS APARENTES .

D . SIN CAMBIOS APARENTES .



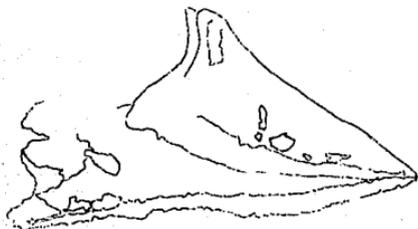
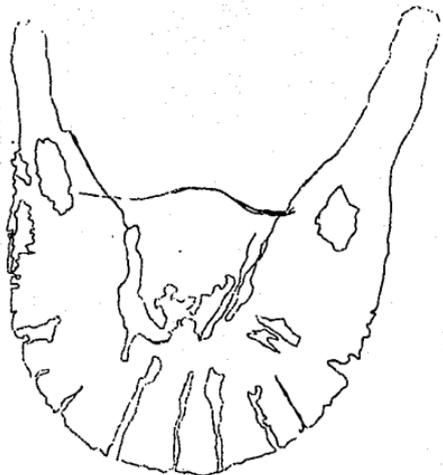
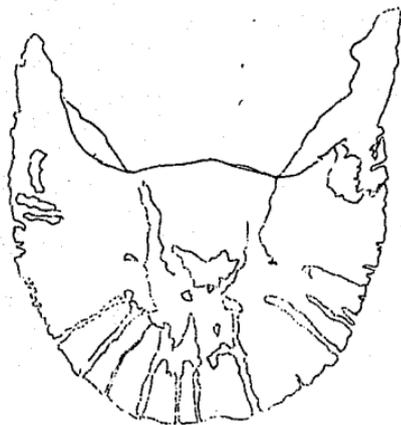


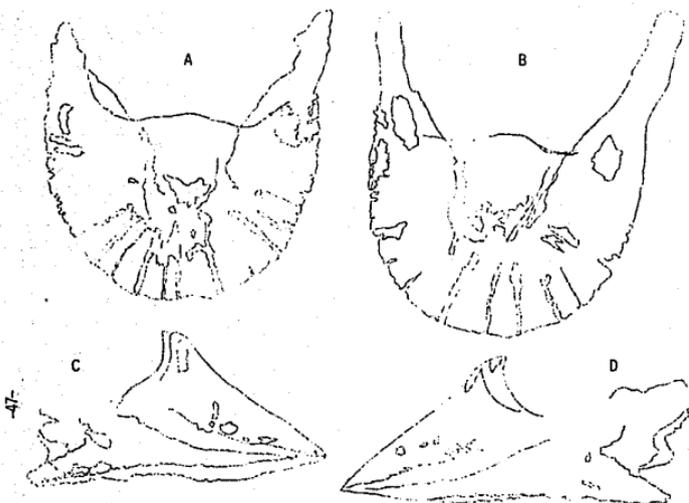
ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

CHARRERIA
CUARTO DE MILLA
4 AÑOS
MACHO



- A . CANALES VASCULARES ABUNDANTES Y ANCHOS, CONDUCTOS SOLARES NO LLEGAN A BORDE ARTICULAR .
 B . CANALES VASCULARES ABUNDANTES Y ANCHOS, CONDUCTOS SOLARES NO LLEGAN A BORDE ARTICULAR .
 C . PICO EN PROCESO EXTENSOR .
 D . TOMA OBLICUA .

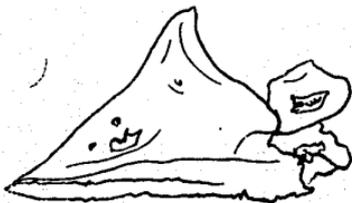
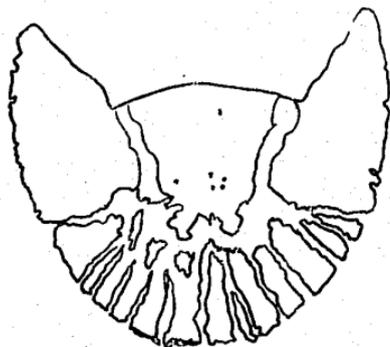
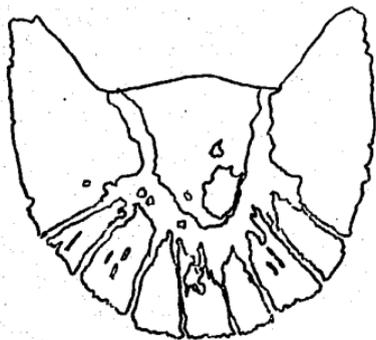


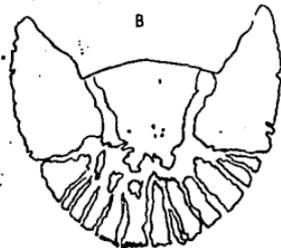
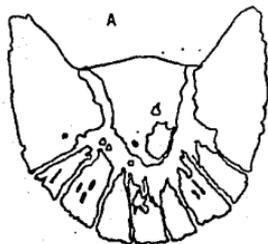


ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

CHARRERIA
CUARTO DE MILLA
12 AÑOS
MACHO

- A . CALCIFICACION DE FIBROCARTILAGO LATERAL INTERNO .
 B . CALCIFICACION DE FIBROCARTILAGOS LATERALES, CANALES VASCULARES ESCASOS .
 C . BORDE SOLAR RUGOSO, . NO SE APRECIA EL SESAMOIDEO DISTAL, LIGERAMENTE OBLICUA .
 D . CALCIFICACION DE FIBROCARTILAGOS LATERALES, NO SE APRECIA EL SESAMOIDEO DISTAL .





ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

PASEO
CRIOLLO
5 AÑOS
MACHO

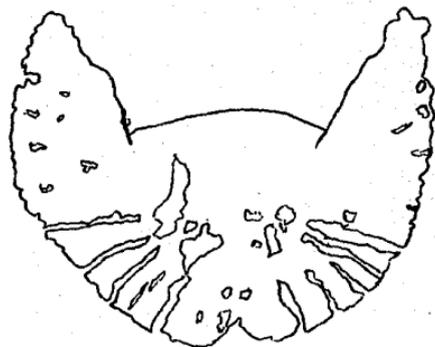
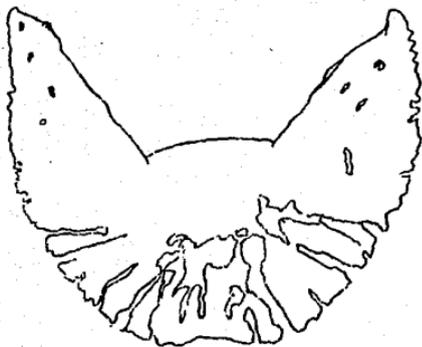


A . NO SE APRECIAN VARIACIONES .

B . AUMENTO EN CANTIDAD Y DIAMETRO DE CANALES VASCULARES, BORDE SOLAR LIGERAMENTE RUGOSO .

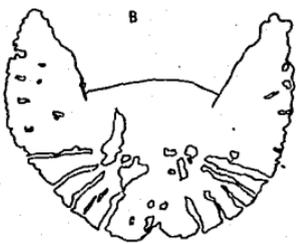
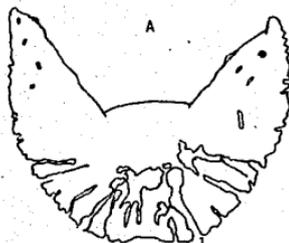
C . NO SE APRECIAN CAMBIOS .

D . NO SE APRECIAN CAMBIOS .



25

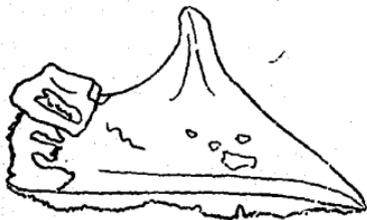
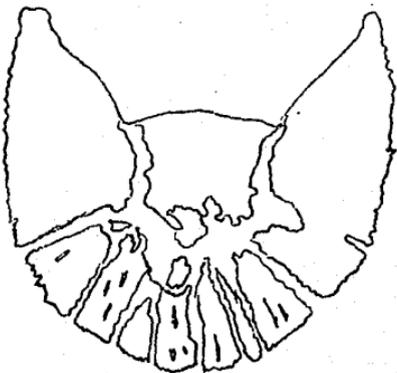
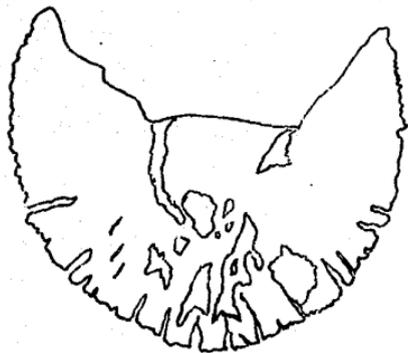


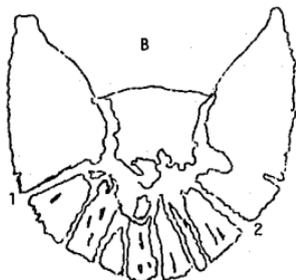
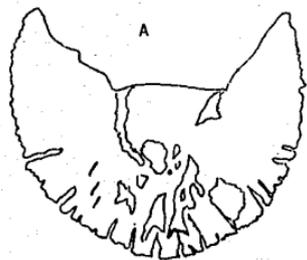


ACTIVIDAD
 ZOOTECNICA
 RAZA
 EDAD
 SEXO

CARRERAS
 PURA SANGRE
 5 AÑOS
 HEMBRA

- A . BORDE SOLAR IRREGULAR, CANAL VASCULAR DE GRAN DIAMETRO (1) , CRENA POCO APARENTE, FORAMENES SOLARES AUSENTES , CANAL SEMILUNAR AUSENTE .
- B . BORDE SOLAR MODERADAMENTE IRREGULAR, CON PRESENCIA DE CRENA DE FORMA IRREGULAR, FORAMENES SOLARES AUSENTES , CANAL SOLAR NO APARENTE .
- C . NO SE APRECIAN CAMBIOS .
- D . NO SE APRECIAN CAMBIOS .



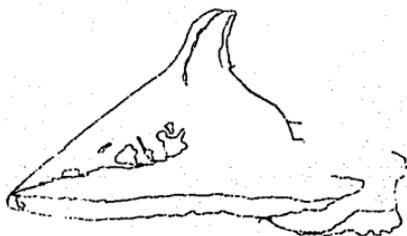
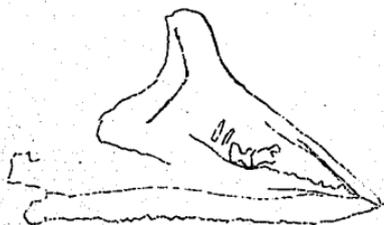
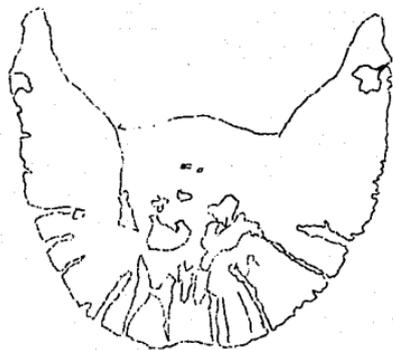


ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

CARRERAS
PURA SANGRE
6 AÑOS
MACHO



- A . CANALES VASCULARES CORTOS Y NO LLEGAN AL CANAL SOLAR, FORAMEN SOLAR INTERNO INCOMPLETO .
 B . CANALES VASCULARES ANCHOS (1,2) .
 C . BORDE SOLAR RUGOSO .
 D . VISTA RADIOGRAFICA OBLICUA .



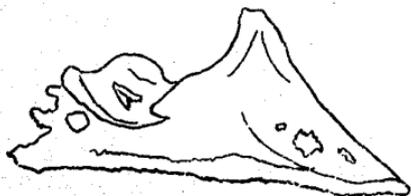
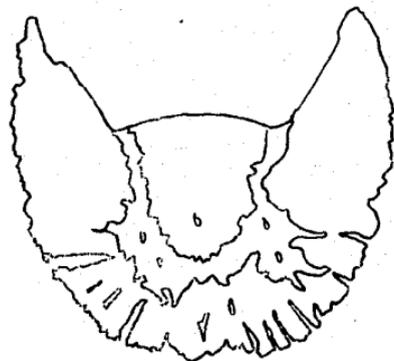
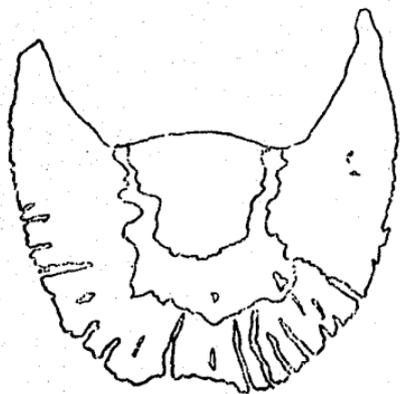


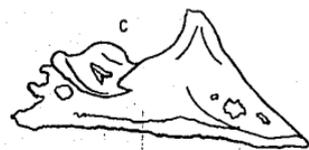
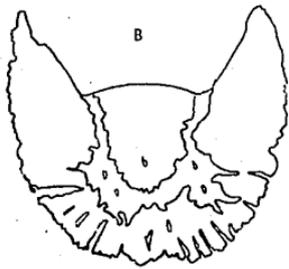
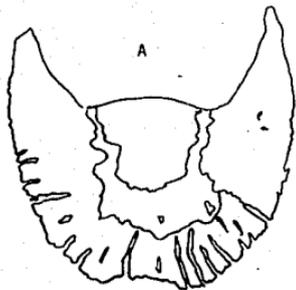
ACTIVIDAD
ZOOTECNICA
RAZA
EDAD
SEXO

CARRERAS
PURA SANGRE
4 AÑOS
MACHO



- A . BORDE SOLAR CON CRENA, ESPACIO RADIOLUCIDO (1) , CANAL SOLAR IRREGULAR, NO SE APRECIAN FORAMENES SOLARES .
 B . BORDE SOLAR CON CRENA, ESPACIO RADIOLUCIDO (2) , CANAL SOLAR NO APARENTE, NO SE APRECIAN FORAMENES SOLARES.
 C . SESAMOIDEO DISTAL NO EVIDENTE, PICO EN PROCESO EXTENSOR .
 D . SESAMOIDEO DISTAL NO EVIDENTE' .

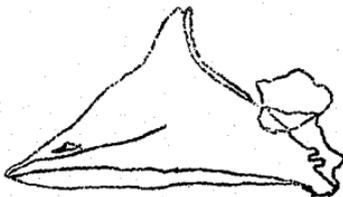
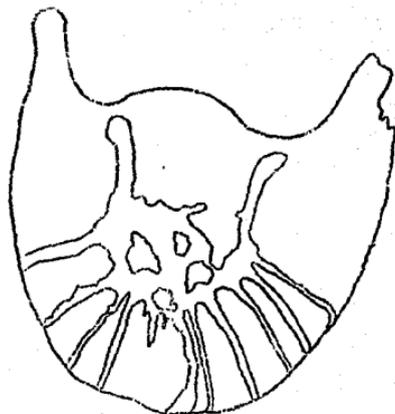
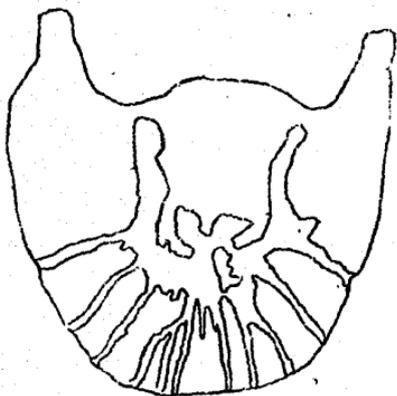


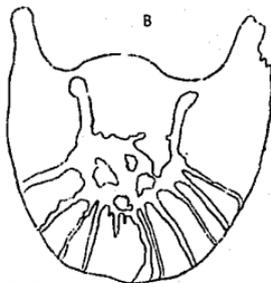
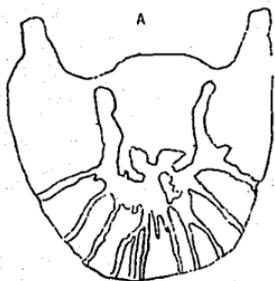


ACTIVIDAD
 ZOOTECNICA
 RAZA
 EDAD
 SEXO

SALTO
 PURA SANGRE
 12 AÑOS
 HEMBRA

- A . BORDE SOLAR CON CRENA IRREGULAR, CANALES VASCULARES NO LLEGAN A CANAL SOLAR, CORTOS Y UNIFORMES .
- B . BORDE SOLAR CON CRENA IRREGULAR POCO APARENTE, CANALES VASCULARES CORTOS Y UNIFORMES.
- C . PICO EN PROCESO EXTENSOR, ALAS IRREGULARES .
- D . ALAS DE LA FALANGE IRREGULARES.





-8-

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- A y B . VISTA RADIOGRAFICA EFECTUADA A MENOS DE 40 GRADOS CON RESPECTO AL HORIZONTE, LOS FORAMENES SOLARES NO LLEGAN AL BORDE ARTICULAR Y EL BORDE SOLAR DA LA APARIENCIA DE NO TENER DESEMBOCADURA DE CANALES VASCULARES .
- C . VISTA RADIOGRAFICA OBLICUA .
- D . NO SE APRECIAN CAMBIOS .

CONCLUSIONES

Aun cuando todo el proceso se llevo a cabo de la misma forma para cada estudio radiografico efectuado, se pudo apreciar lo siguiente:

- 1.- En el procedimiento de selección de caballos que serian tomados en cuenta para el trabajo, a pesar de realizar un examen clinico se encontro en las radiografias evidencia de patologia como calcificación de fibrocartilagos laterales (paginas 20-32-36-46). Por lo que se considera que la experiencia en la evaluación clinica es fundamental.
- 2.- La posicion de la mano del caballo y la forma de apuntar el aparato de rayos X, variaron dependiendo del temperamento del caballo, lo irregular del suelo, la altura del bloque y ya que el aparato para ser apuntado cuenta con una antena y no posee un colimador luminoso que permita el ajuste adecuado, algunas de las radiografias latero mediales y dorso palmares se aprecian moderadamente oblicuas o no tienen el angulo adecuado.
- 3.- La técnica radiografica vario en cada estudio por factores como:
 - a) El tamaño del casco a radiografiar, pues a mayor espesor mas clara fué la imagen.
 - b) La línea de voltaje fluctuó entre 105 y 135 volts y aún cuando el aparato posee un compensador, el material obtenido fué mas claro cuando la línea de voltaje fué menor.
 - c) El procesado manual de la película contribuyó enormemente en la variación de la técnica pues al principio los líquidos dieron tonos mas oscuros en las radiografias, pero con el uso continuo fueron mas lentos y dieron imagenes mas claras.

Es importante hacer notar, que por la forma de la falange distal, la porción proximal de la estructura tiene un espesor mayor que el borde solar, lo que se refleja en tres tipos de imágenes radiograficas obtenidas:

- a) Radiografias con buen contraste en la porción proximal y escaso contraste en la porción distal. Son consecuencia de técnicas altas en tiempo de exposición, tiempo de revelado o ambos.
- b) Radiografias con buen contraste en la porción distal y escaso en la porción proximal. Son consecuencia de técnicas bajas en tiempo de exposición, tiempo de revelado o ambos.
- c) Radiografias con regular contraste en porción distal y proximal de la falange. Se deben a técnicas medias en tiempo de exposición, revelado o ambos.

LITERATURA CITADA

1. ACKERMAN, N. AND GARNER, H.E. : ANGIOGRAPHIC APPEARANCE OF THE NORMAL EQUINE FOOT AND ALTERATIONS IN CHRONIC LAMINITIS. J.A.V.M.A.; 166: 53-62 (1975).
2. BORDALAI, C.C. AND NIGAM, J.M. : ANGIOGRAPHIC STUDIES OF THE DONKEY FOOT (NORMAL AND ABNORMAL). J.A.V.R.S.; 17: 90-92(1977).
3. COLLES, M.C.: OBSCURE LAMENESS IN THE HORSE'S FOOT. IRISH VET. JOURNAL.; 39: 162-169 (1985).
4. GETTY, R. SISSON, S., AND GROSSMAN, J.D.: ANATOMIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS. 5a ED. SALVAT, MEXICO, 1983.
5. GUILLETTE, E.L., THRALL, D.E.: CARLSON'S VETERINARY RADIOLOGY. 3a ED. LEA AND FEBIGER, PHILADELPHIA, 1977.
6. JOHNSON, H.J.: RADIOGRAPHY OF THE EQUINE FOOT. MOD.VET.PRACT.; JUL: 495-498 (1985).
7. MILNE, F.J.: CLINICAL EXAMINATION AND DIAGNOSIS OF THE DISEASED EQUINE FOOT. J.A.V.M.A.; 151: 1599-1608 (1967).
8. MORGAN, J.P.: RADIOLOGY IN VETERINARY ORTHOPEDICS. LEA AND FEBIGER, PHILADELPHIA, 1972.
9. MORGAN, J.P.: TECHNIQUES OF VETERINARY RADIOGRAPHY. 3a ED. VETERINARY RADIOLOGY ASSOCIATES, 1982.
10. PELAYO, C., ARIAS, J.: TEXTO DE PATOLOGIA. LA PRENSA MEDICA MEXICANA, MEXICO, 1970.
11. PRICKETT, A.J.: PEDAL OSTEITIS AND NAVICULAR. MOD.VET.PRACT.; NOV: 967-970 (1977).
12. RADIOLOGICAS SCIENCES DEPT ; UNIVERSITY OF CALIFORNIA DAVIS : EQUINE RADIOGRAPHY; NAVICULAR BONE AND THIRD PHALANX. U.C.D.; DAVIS CALIFORNIA, (1979).
13. REID, C.F.: RADIOGRAPHIC FILM IDENTIFICATION AND POSITIONING. A.A.E.P.; DEC: (1979).

- 14 RENDANO, V.T.: THE EQUINE THIRD PHALANX; ITS RADIOGRAPHIC APPEARANCE. J.A.V.R.S.; 19: 125-135 (1975).
- 15 SHIVELY, M.J.: NORMAL RADIOGRAPHIC ANATOMY OF THE EQUINE DIGIT. SOUTH WESTERN VETERINARIAN.;35: 227-233 (1985).
- 16 STASHAK, T.S. : ADAMS' LAMENESS IN HORSES. 4a ED. LEA AND FEBIGER. PHILADELPHIA. 1987.
- 17 STRUMP, J.E. : ANATOMY OF THE NORMAL EQUINE FOOT, INCLUDING MICROSCOPIC FEATURES OF THE LAMINAR REGION. J.A.V.M.A.; 151: 1589-1598 (1967).
- 18 YOVICH, J.V., MCBILL,, C.A.: FRACTURES OF THE DISTAL PHALANX IN HORSES. AUSTRALIAN VETERINARY JOURNAL.; 59: 180-182 (1982).