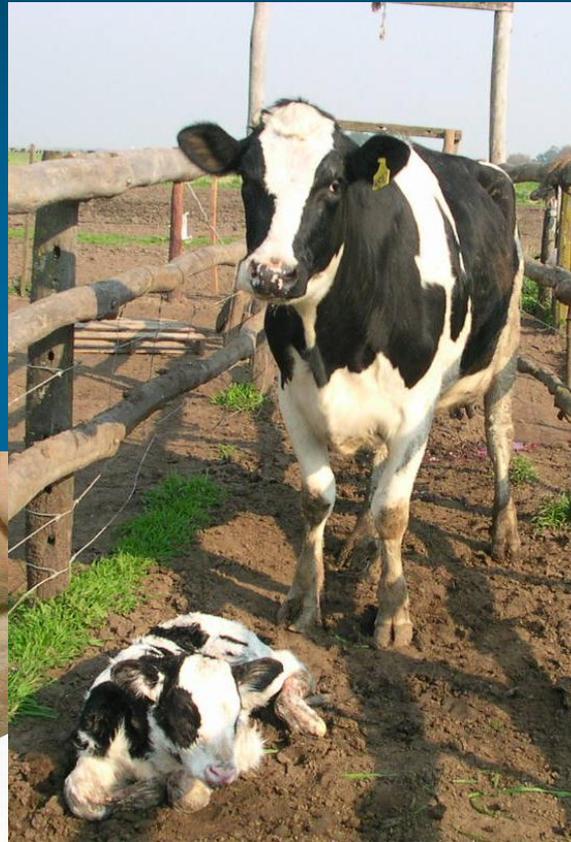


PODOLOGÍA BOVINA

Dr. Bruno Rutter

Primera Parte

Los problemas podales son un síntoma de enfermedad de un Sistema Complejo



Las cojeras en las vacas son condiciones extremadamente dolorosas, y generan vacas crónicas sin curación.





ENFERMEDAD MULTIFACTORIAL

Alimentación



Humedad
Higiene

Peri parto



Enfermedades
infecciosas

Condición
corporal

**FACTOR
HUMANO**

Estrés
mecánico

Estrés
calórico

Genética



El desafío es incorporar el programa de control y prevención de patologías podales a los esquemas sanitarios tradicionales.



**LA AFECCIÓN PODAL NO MATA
PERO INVALIDA AL ANIMAL**



LAS PATOLOGÍAS PODALES NO SON ERRADICABLES

RENGUERAS

INDICACIONES CLÍNICAS
NO ENFERMEDADES

Sanidad de las pezuñas

Período de transición

Bienestar animal

Alimentación y nutrición

Superficies



Genética

Recorte funcional

Manejo

Instalaciones

Condiciones climáticas

Alta producción lechera

INCIDENCIA

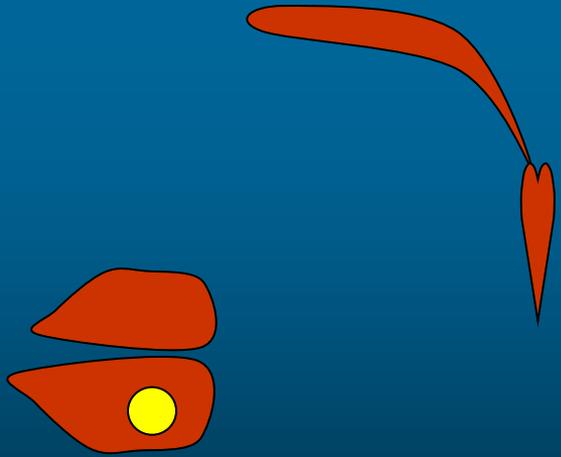
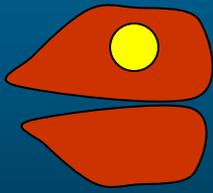
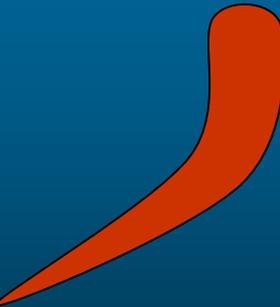
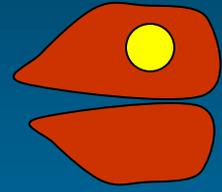
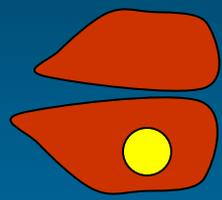
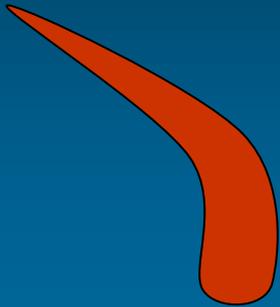
En Europa y Estados Unidos
Hasta 60% vacas lecheras

En Argentina (Rutter)
6,0 al 35%, media 21,6 %
45.1% en la primera lactancia
D.D. 35 %

En Uruguay (Acuña)
11,0 al 29,0%
D.D. 23 %

20%

80%



CAUSA DE PÉRDIDAS

Tratamientos

Descarte de leche

Reducción de producción

Pérdida de peso corporal

Reducción en fertilidad

Incremento los descartes

Pérdida de tiempo del tambero

ANATOMÍA FUNCIONAL

ESTUDIA LA ESTRUCTURA
EN RELACIÓN A LA FUNCIÓN

ANATOMÍA APLICADA A LA PEZUÑA

TERMINOLOGÍA DE LAS PARTES DE LA PEZUÑA



Dedo



Caña

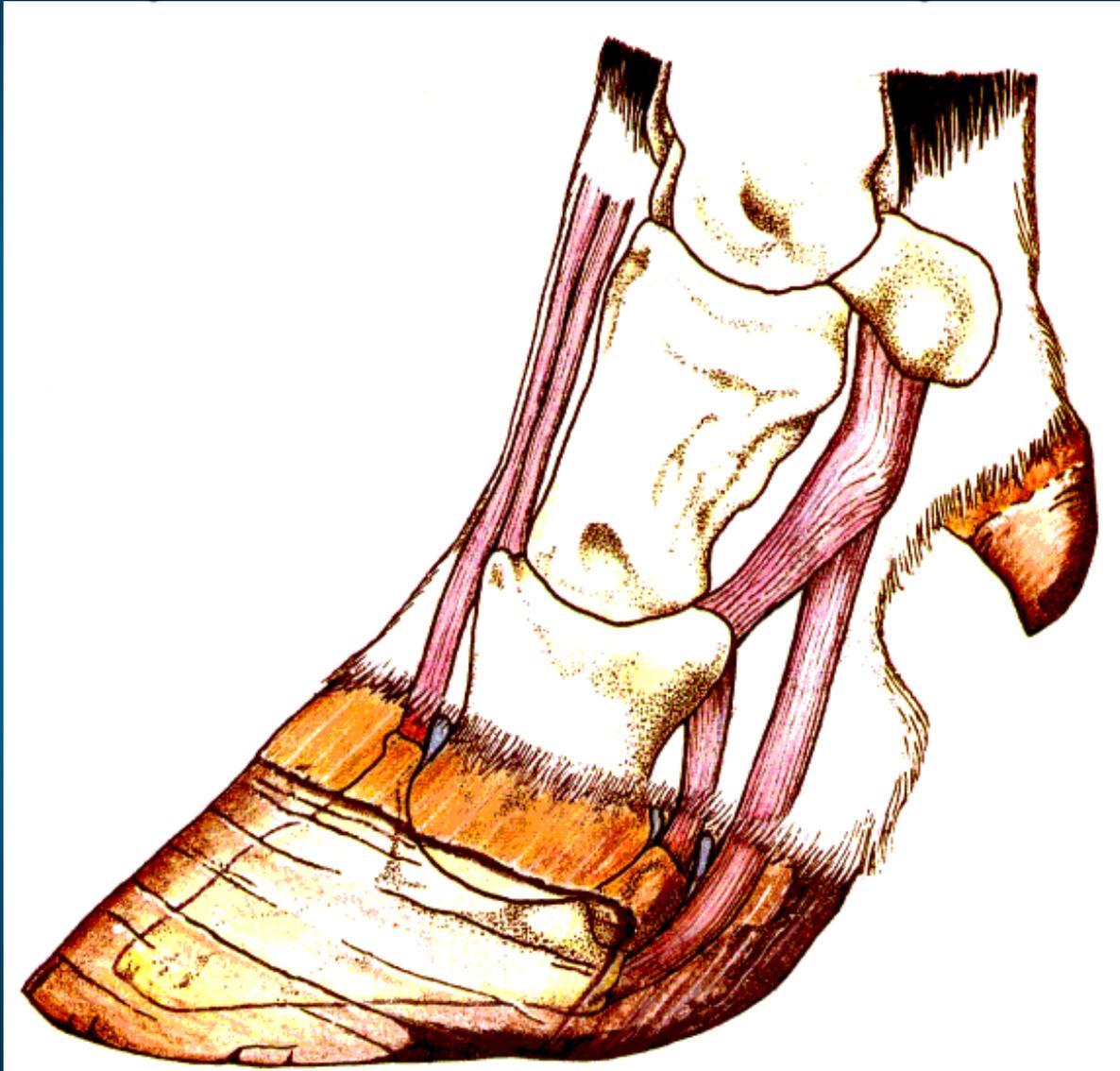
Nudo o
Menudillo

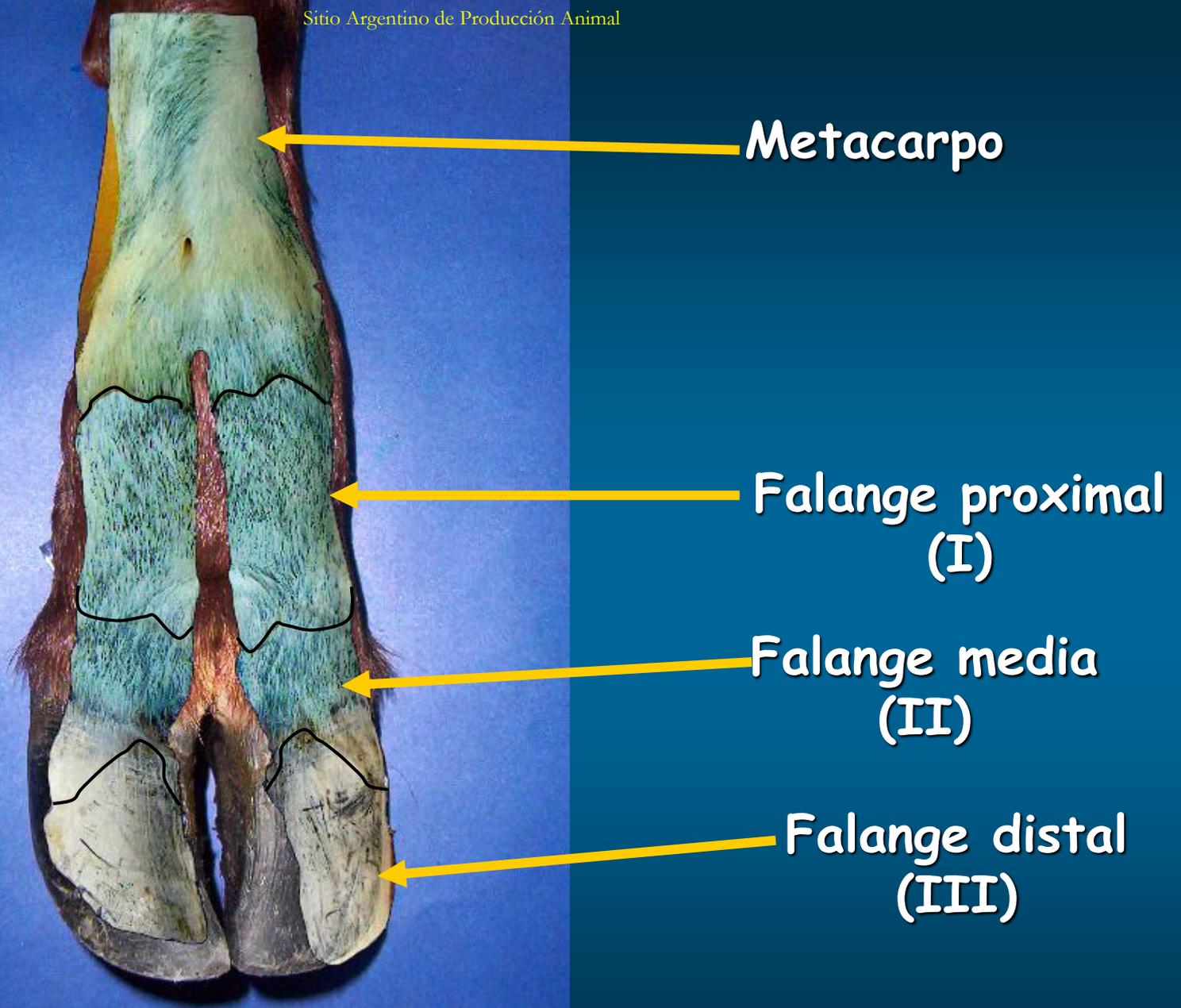
Cuartilla

Corona

Uña

Huesos y tendones de la pezuña





Vista
medial

Metacarpo

Falange proximal

Sesamoideos
proximales

Falange media

Falange distal

Sesamoideo
distal

(navicular)



Vista dorsal



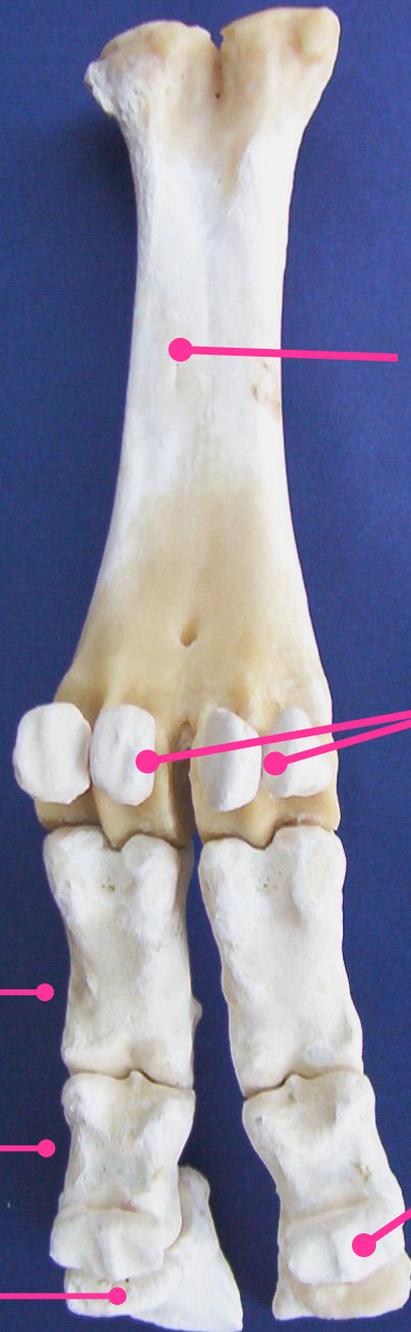
Metacarpo

Falange Proximal (I)

Falange media (II)

Falange distal (III)

Vista
Palmar



Metacarpo

Sesamoideos
proximales

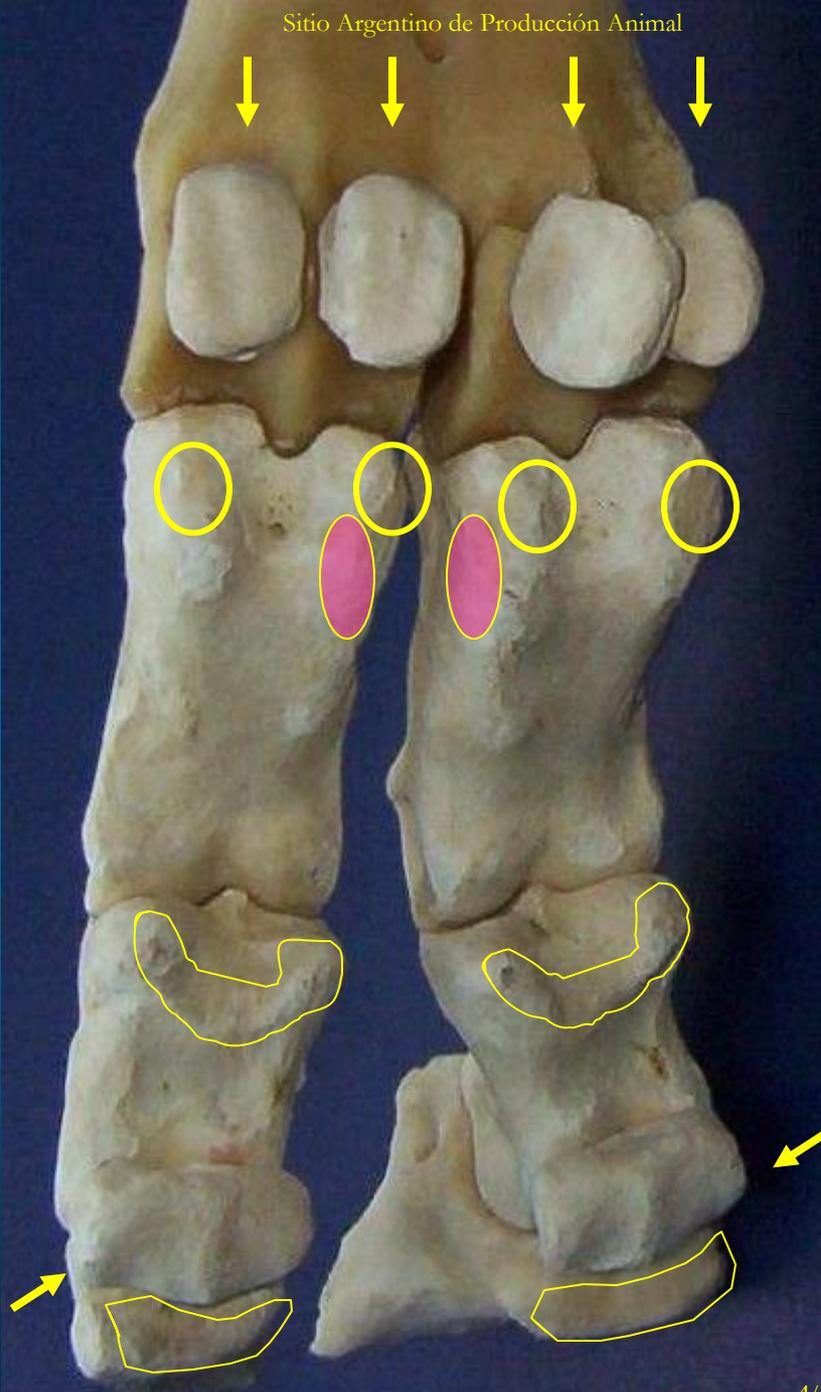
Falange proximal

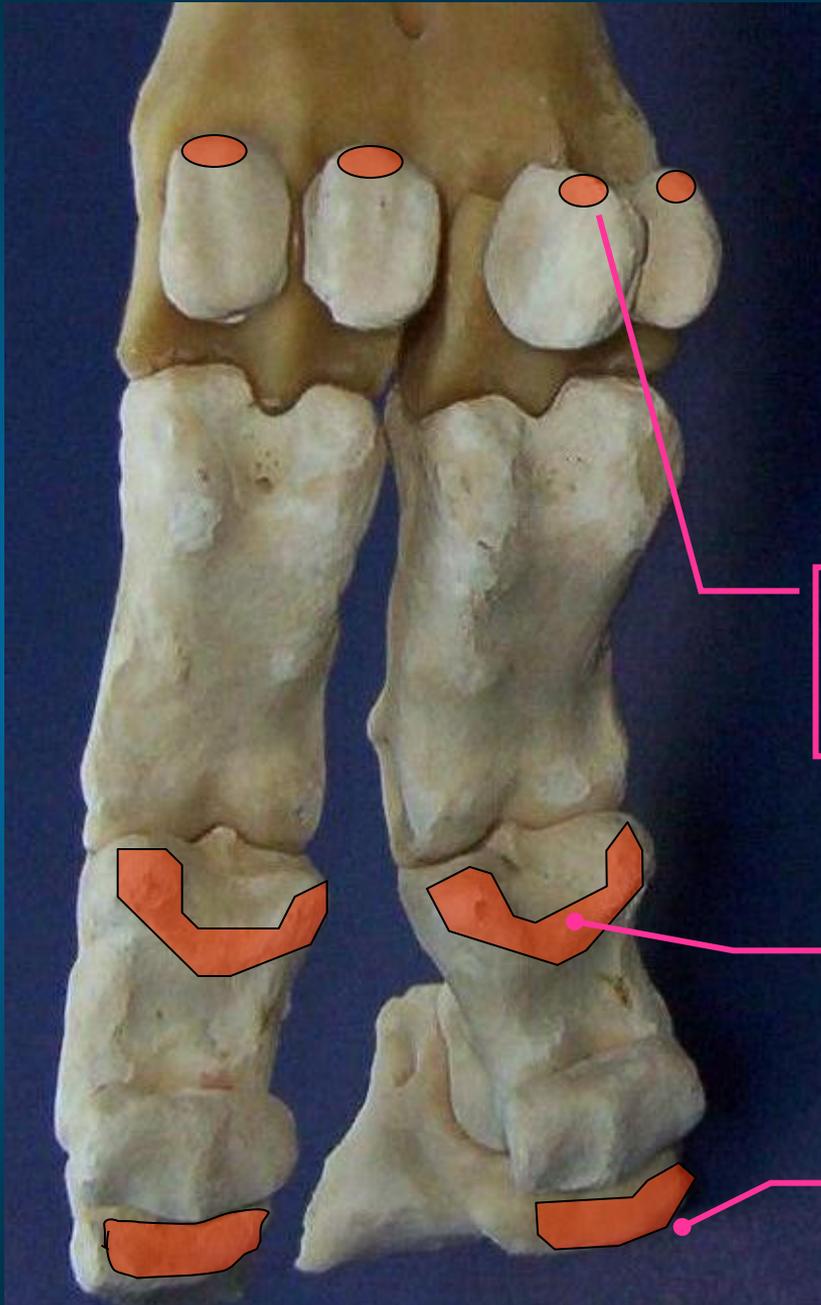
Falange media

Falange distal

Sesamoideo distal
(Navicular)





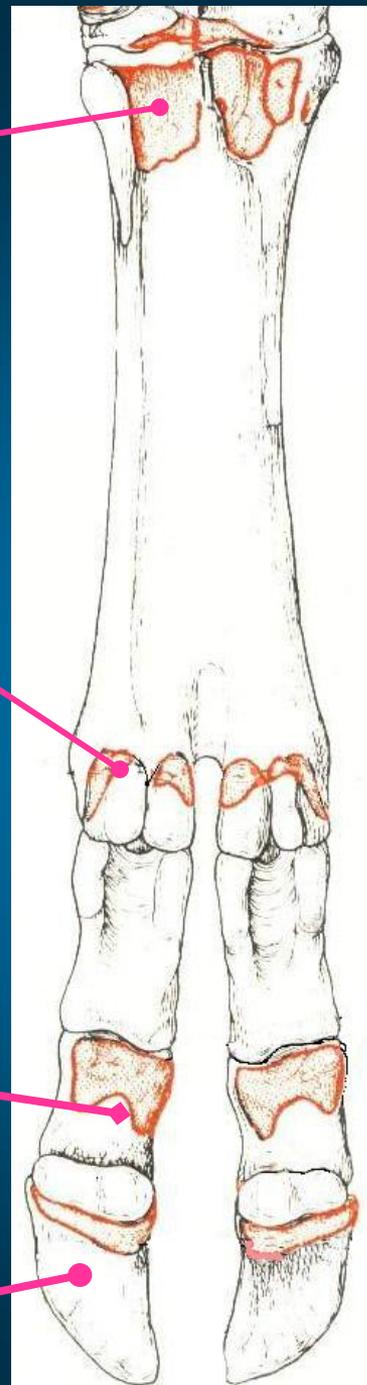


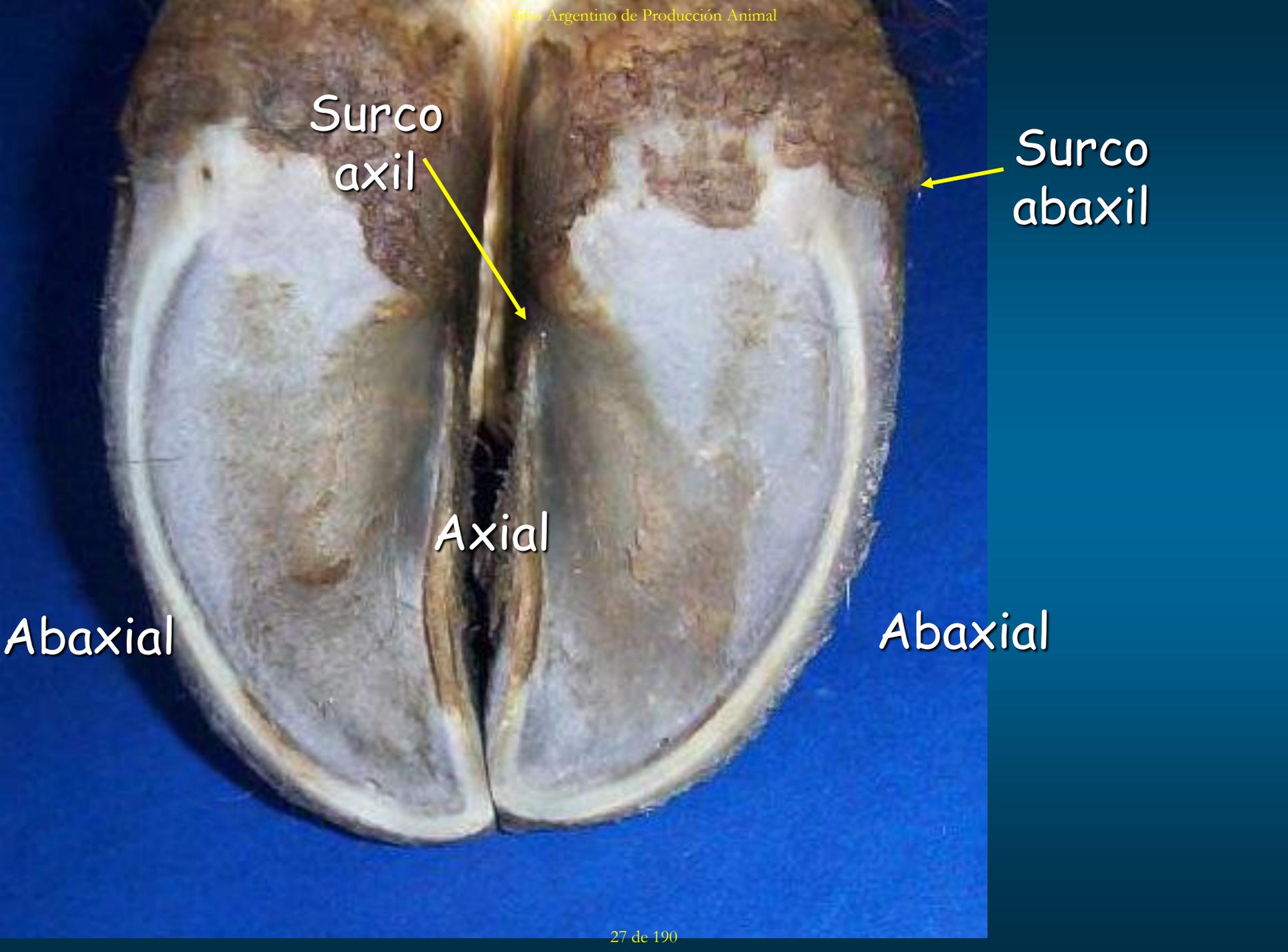
Origen Interoseo

Isersción M. Interoseo

Inserción F.D.Sup.

Inserción F.D.Prof.





Surco
axil

Surco
abaxil

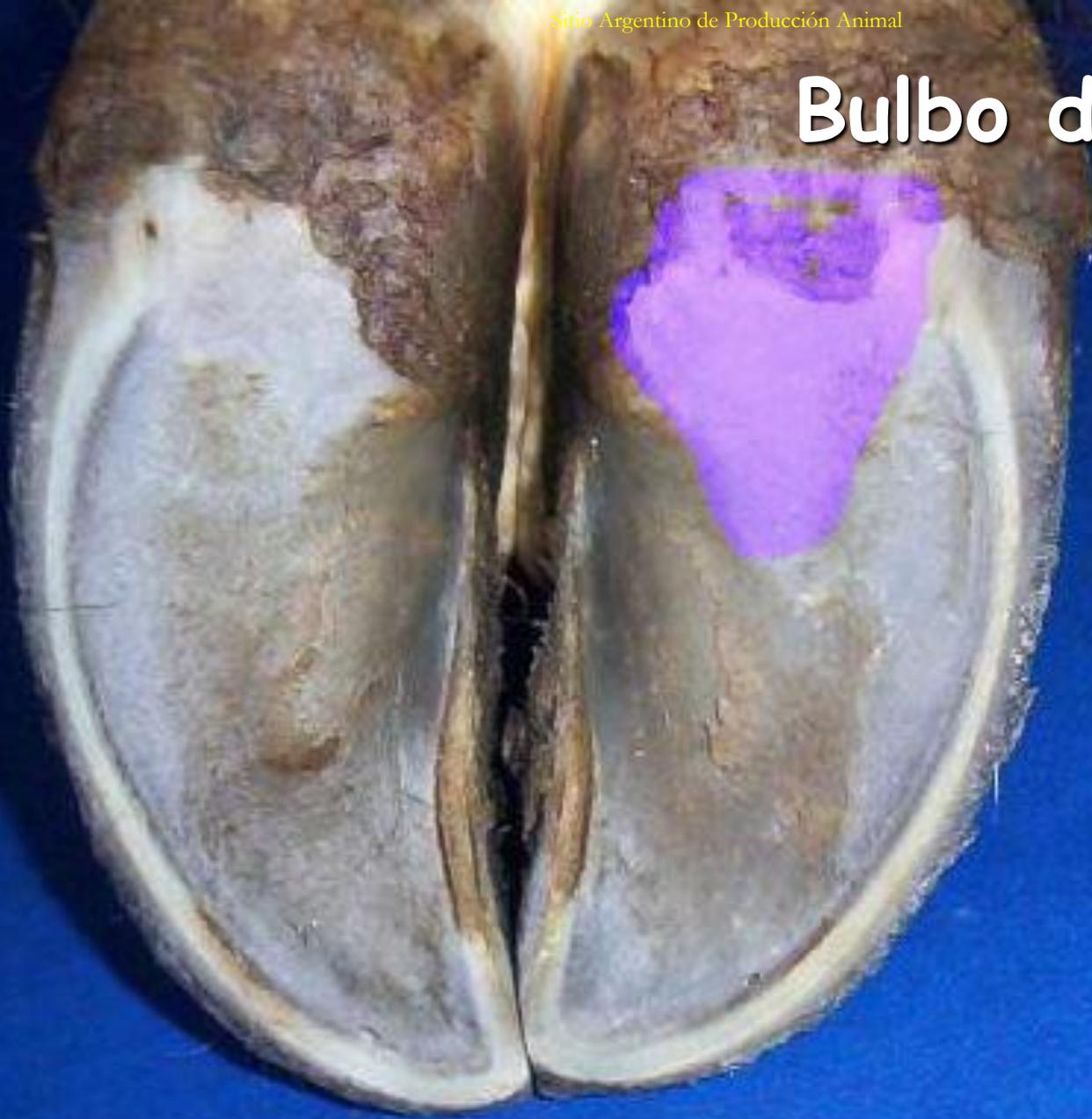
Axial

Abaxial

Abaxial



Bulbo del Talón







Línea blanca

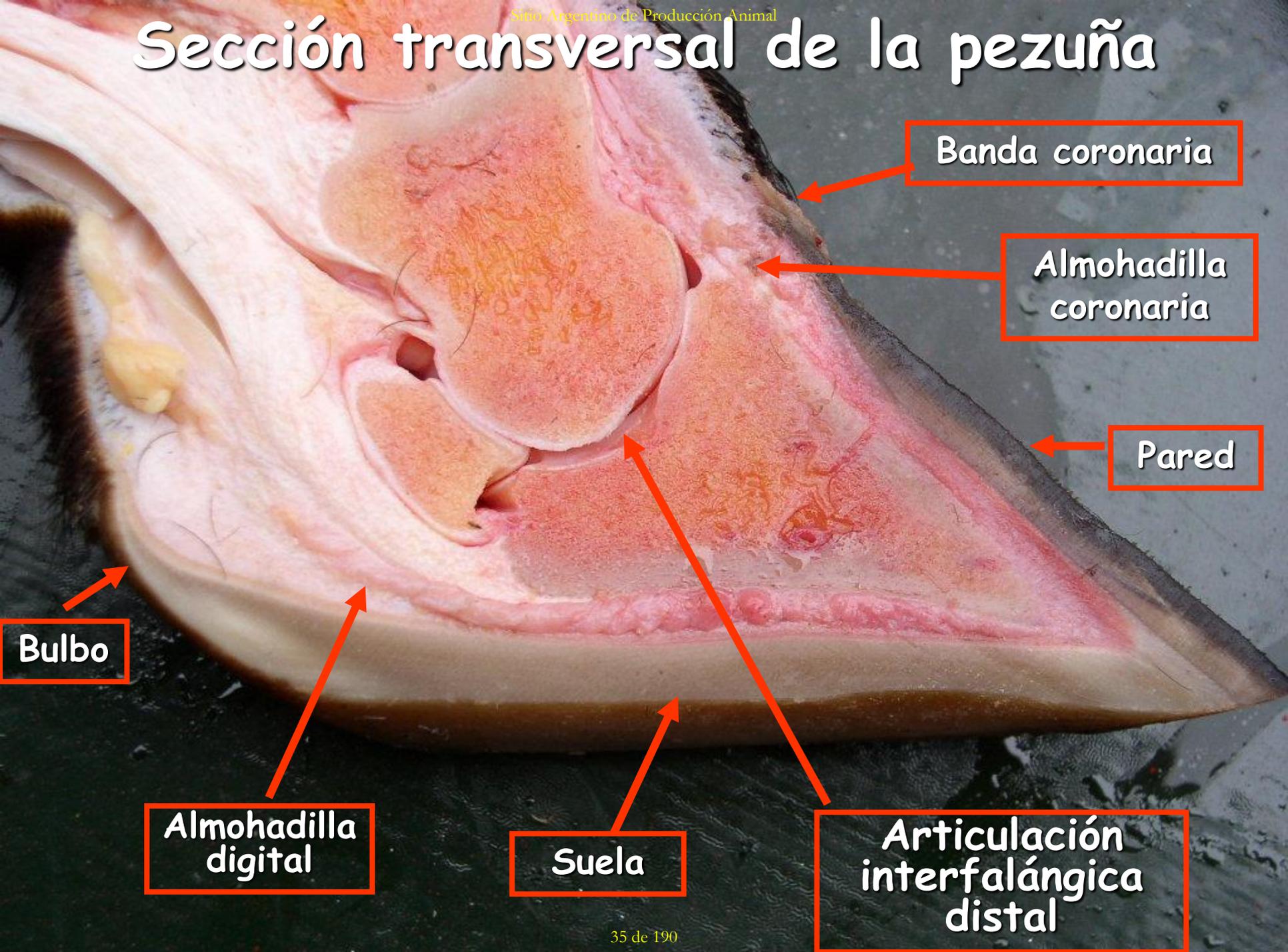




Suela



Sección transversal de la pezuña



Banda coronaria

Almohadilla coronaria

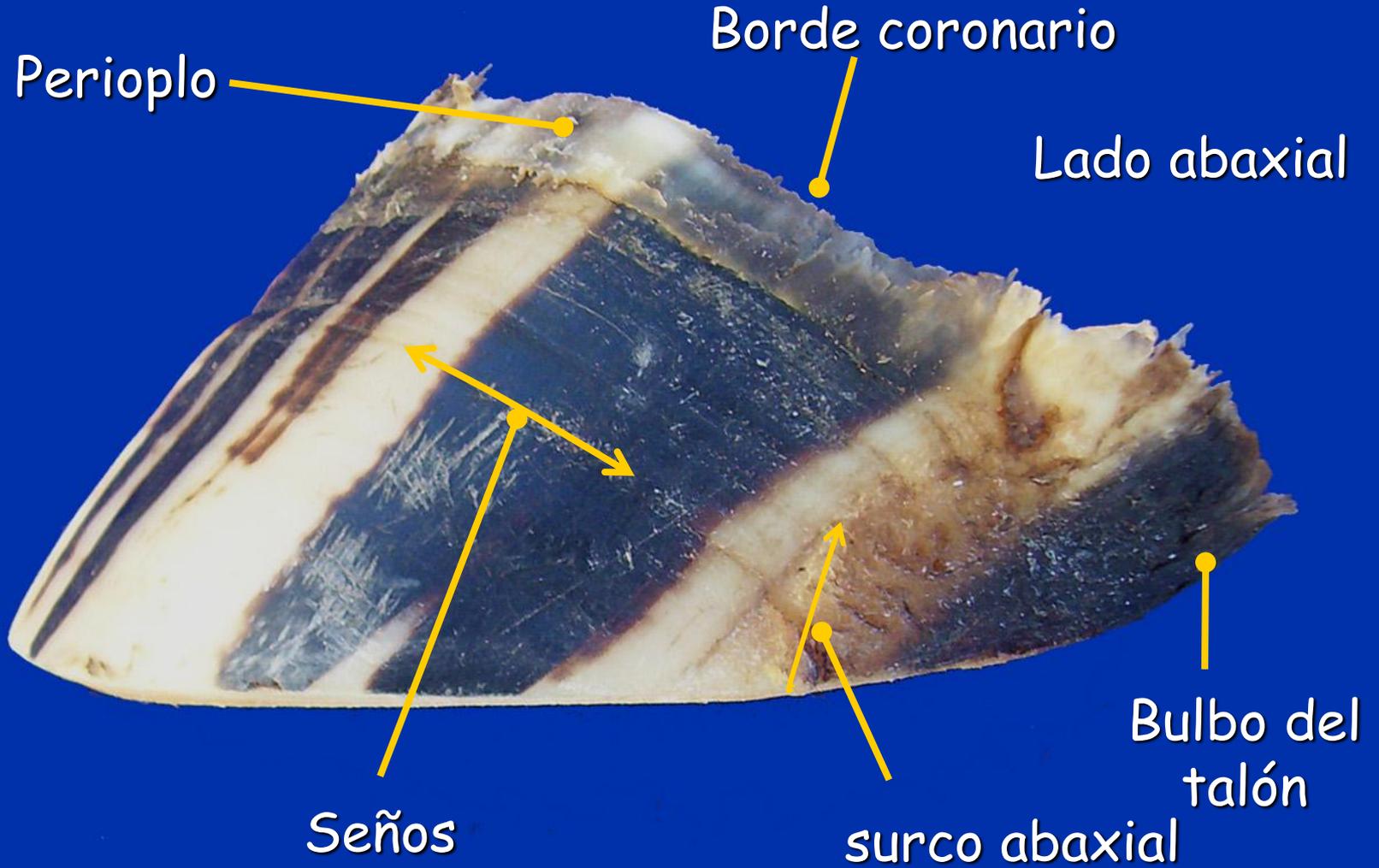
Pared

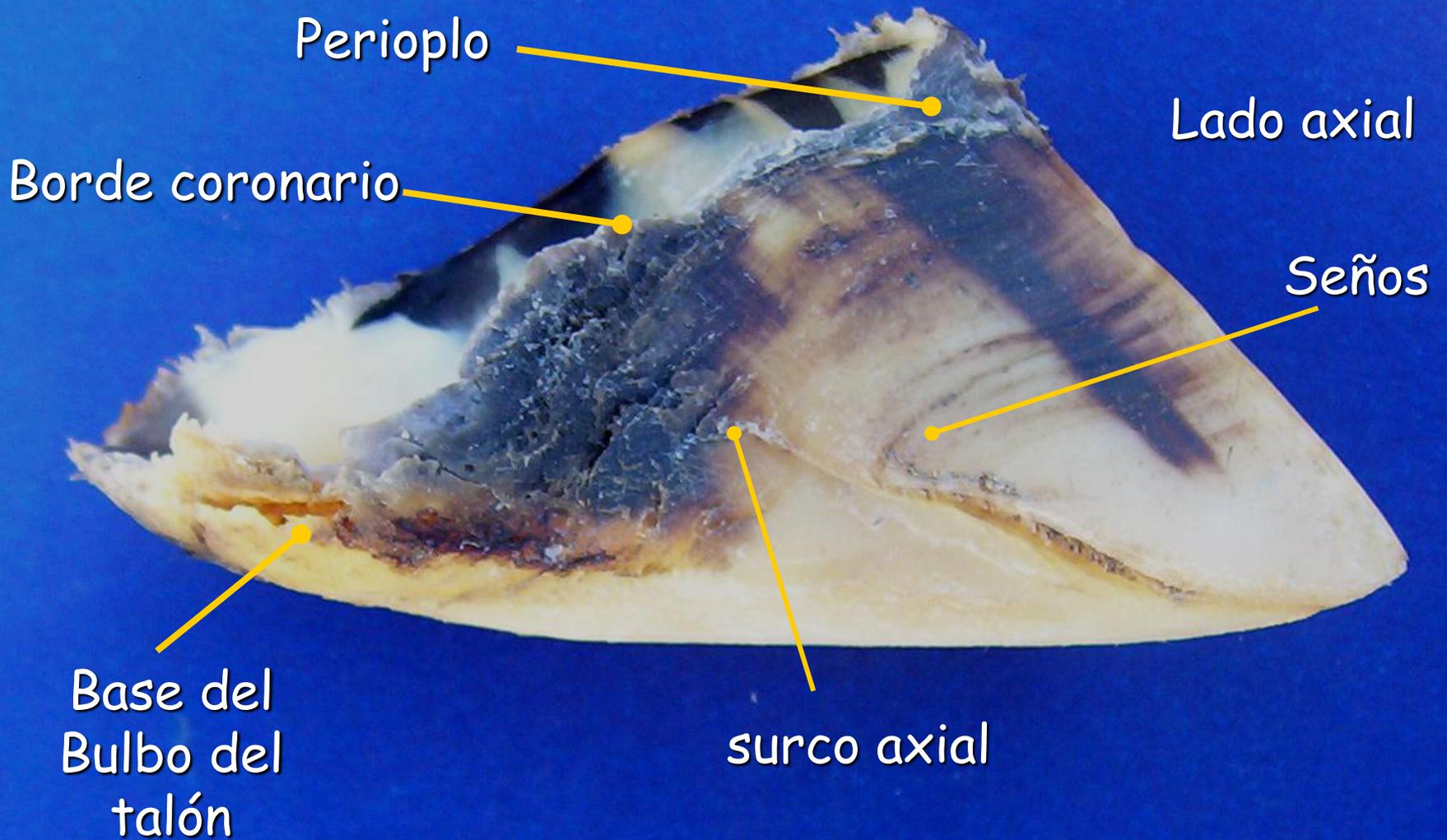
Bulbo

Almohadilla digital

Suela

Articulación interfalángica distal





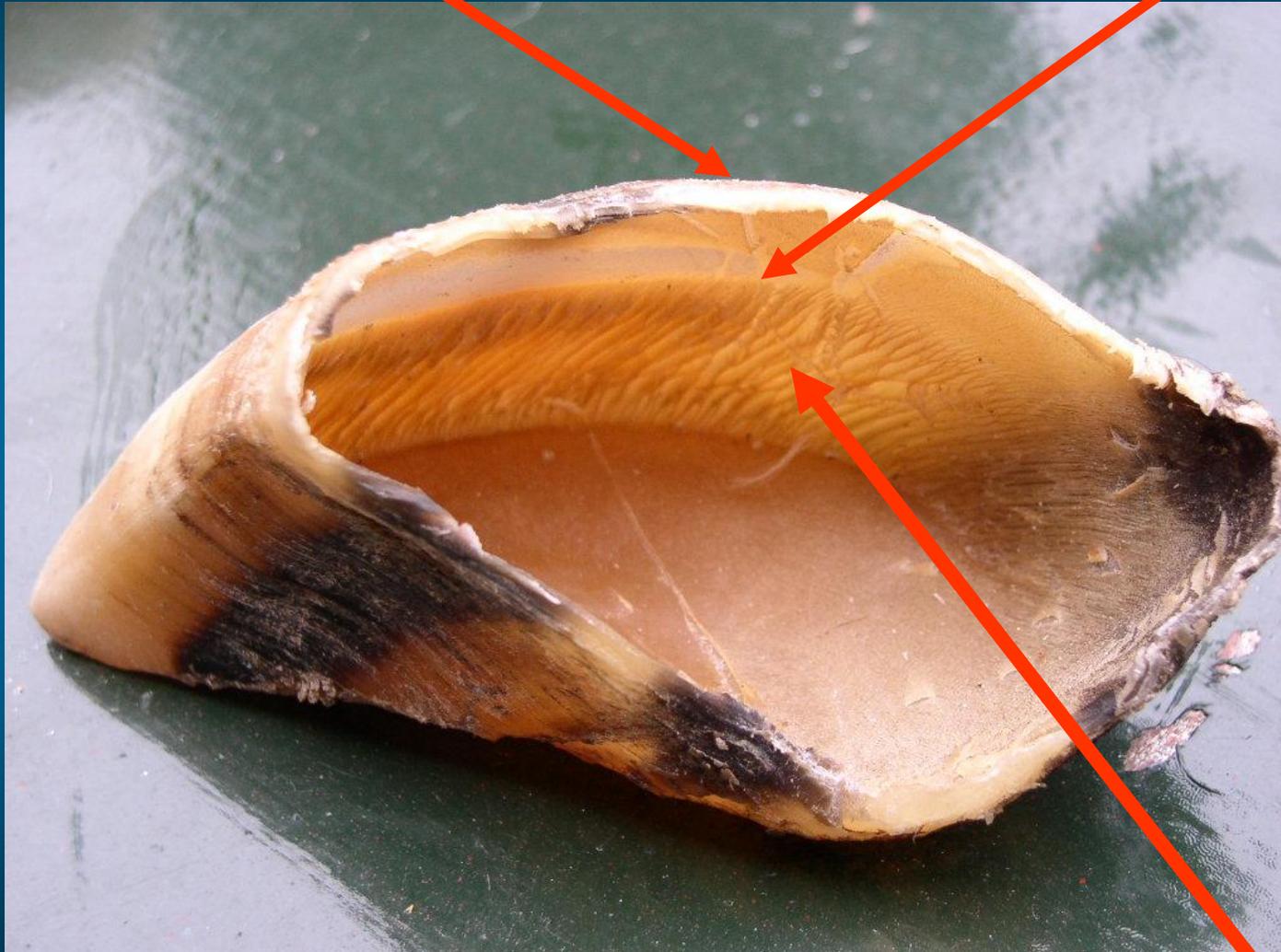
Cara abaxial



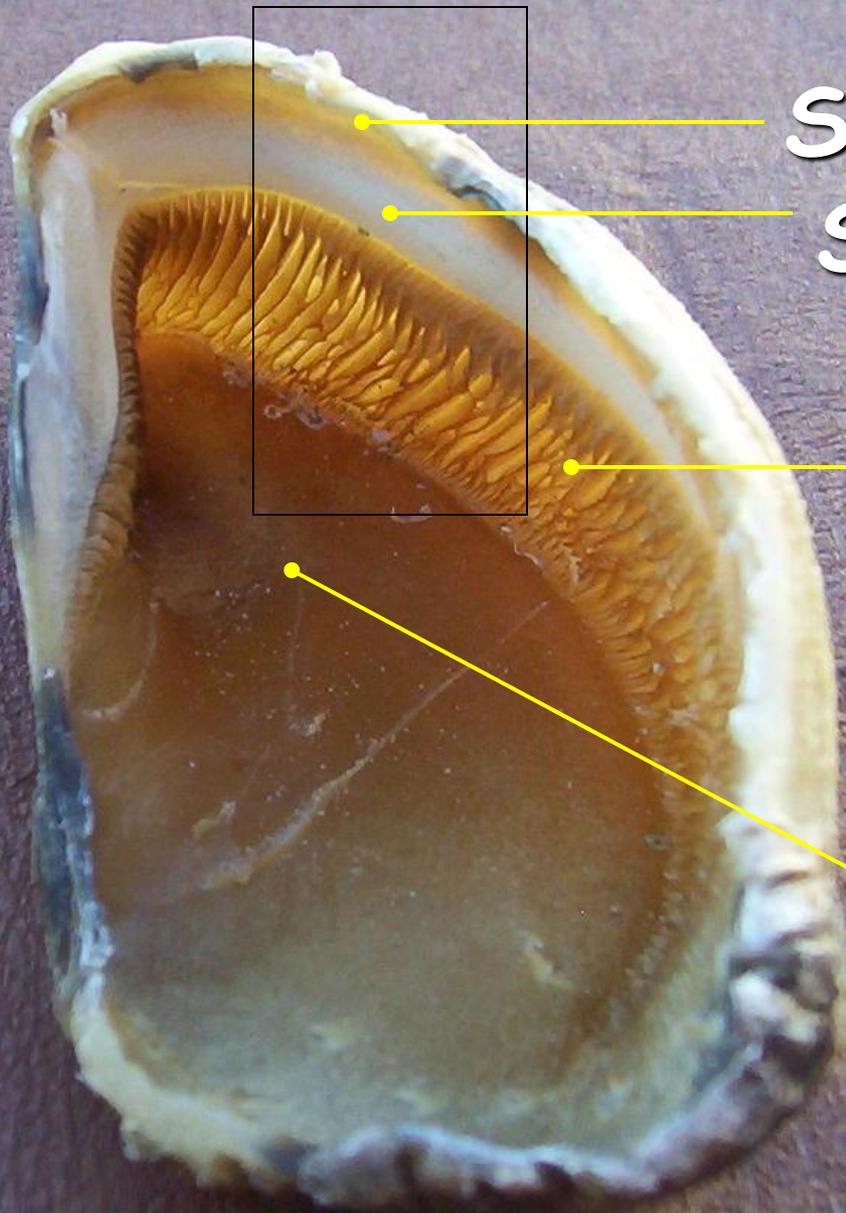
Cara axial

Surco Perióplico

Surco coronario



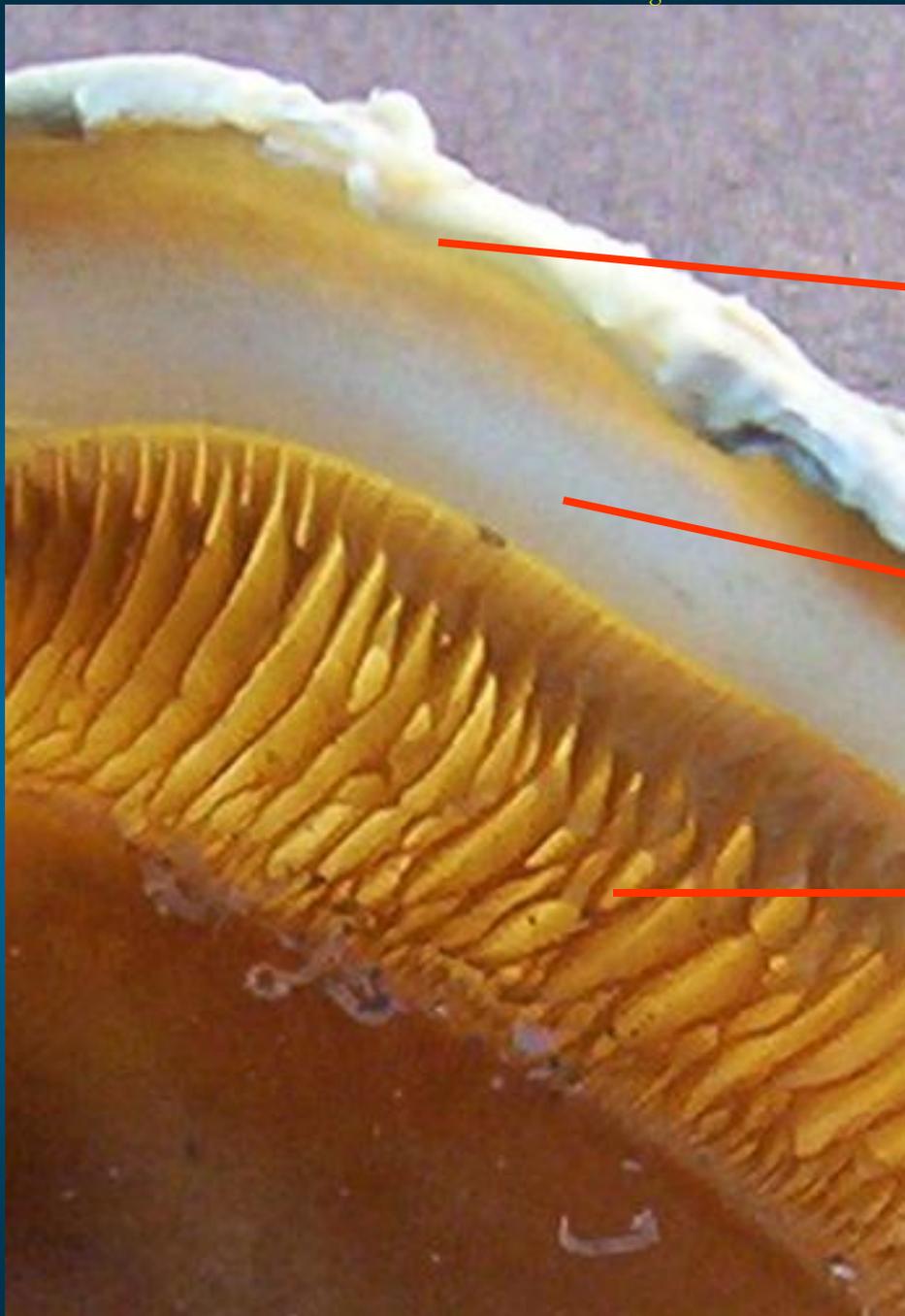
Laminillas



Surco Perióplico
Surco Coronario

Láminas

Suela



Surco Perióplico

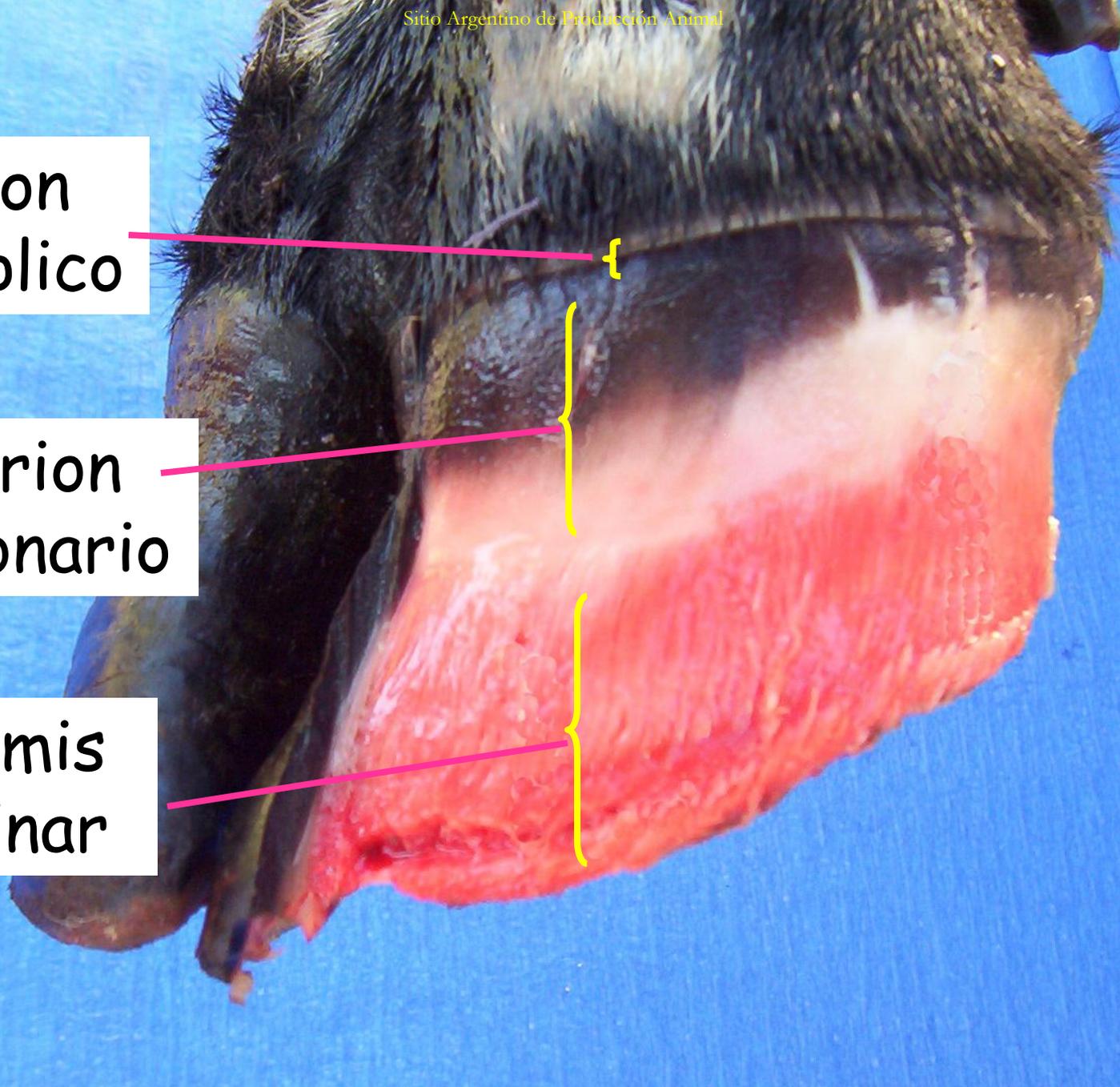
Surco Coronario

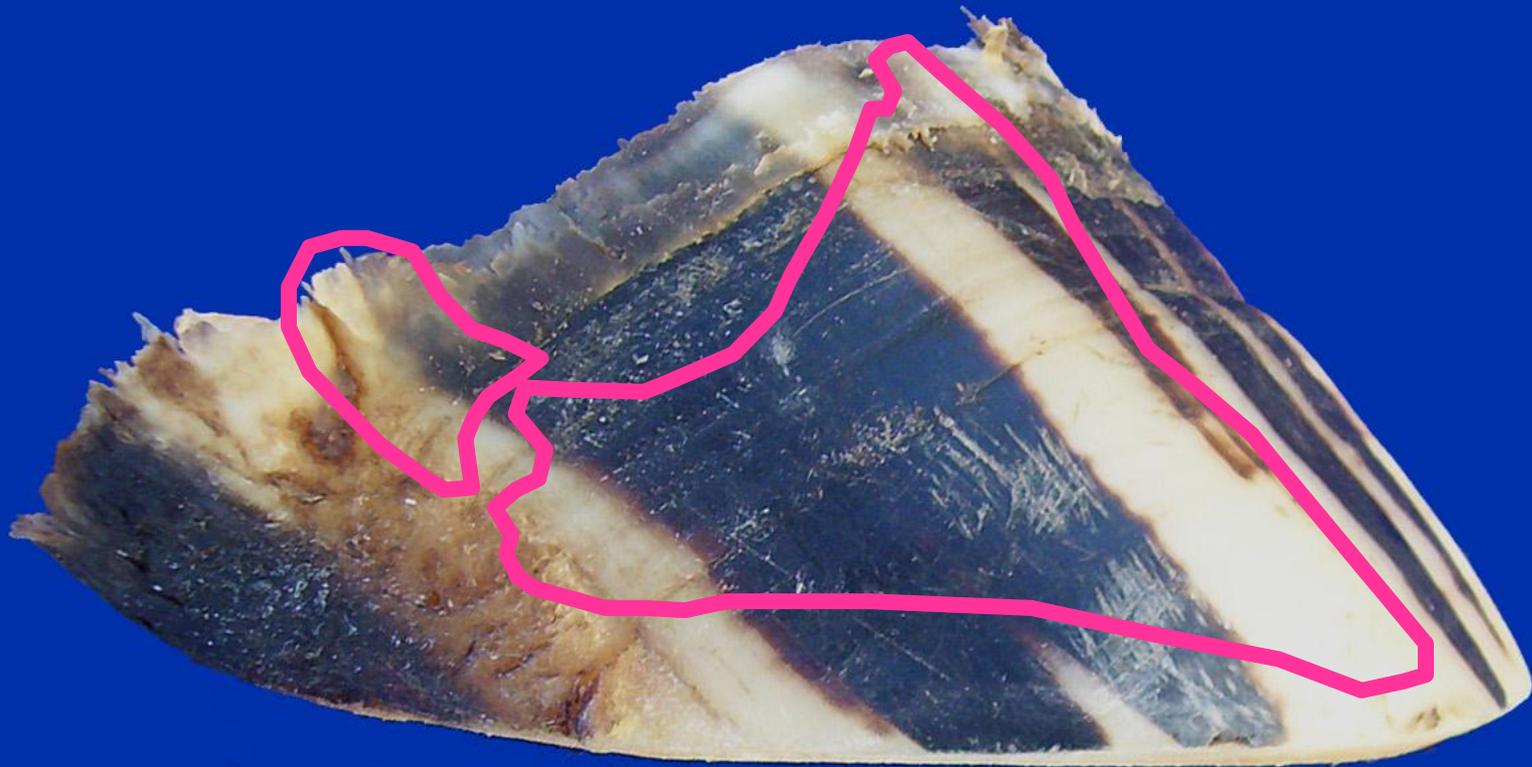
Láminas

Corion
perióptico

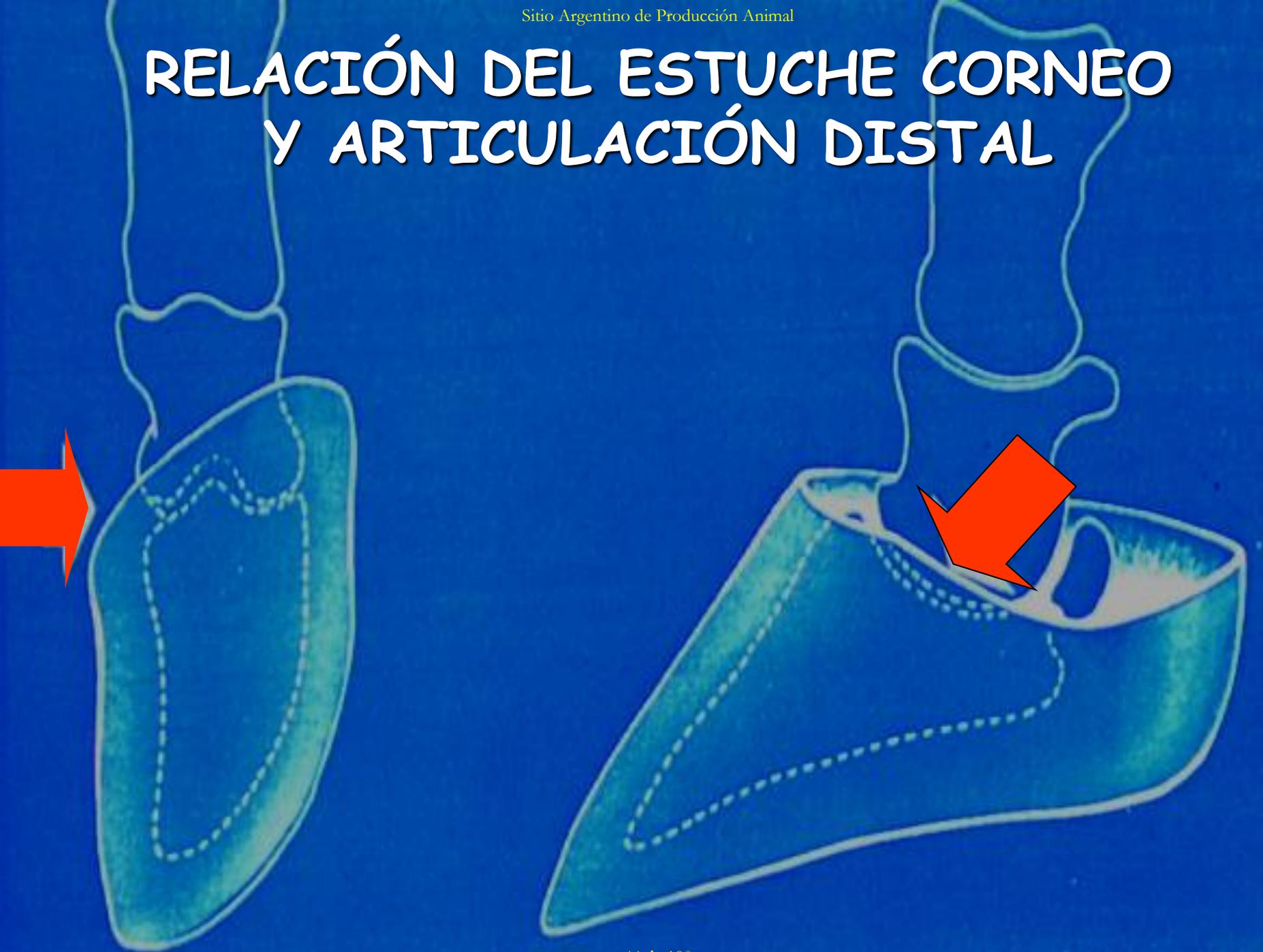
Corion
coronario

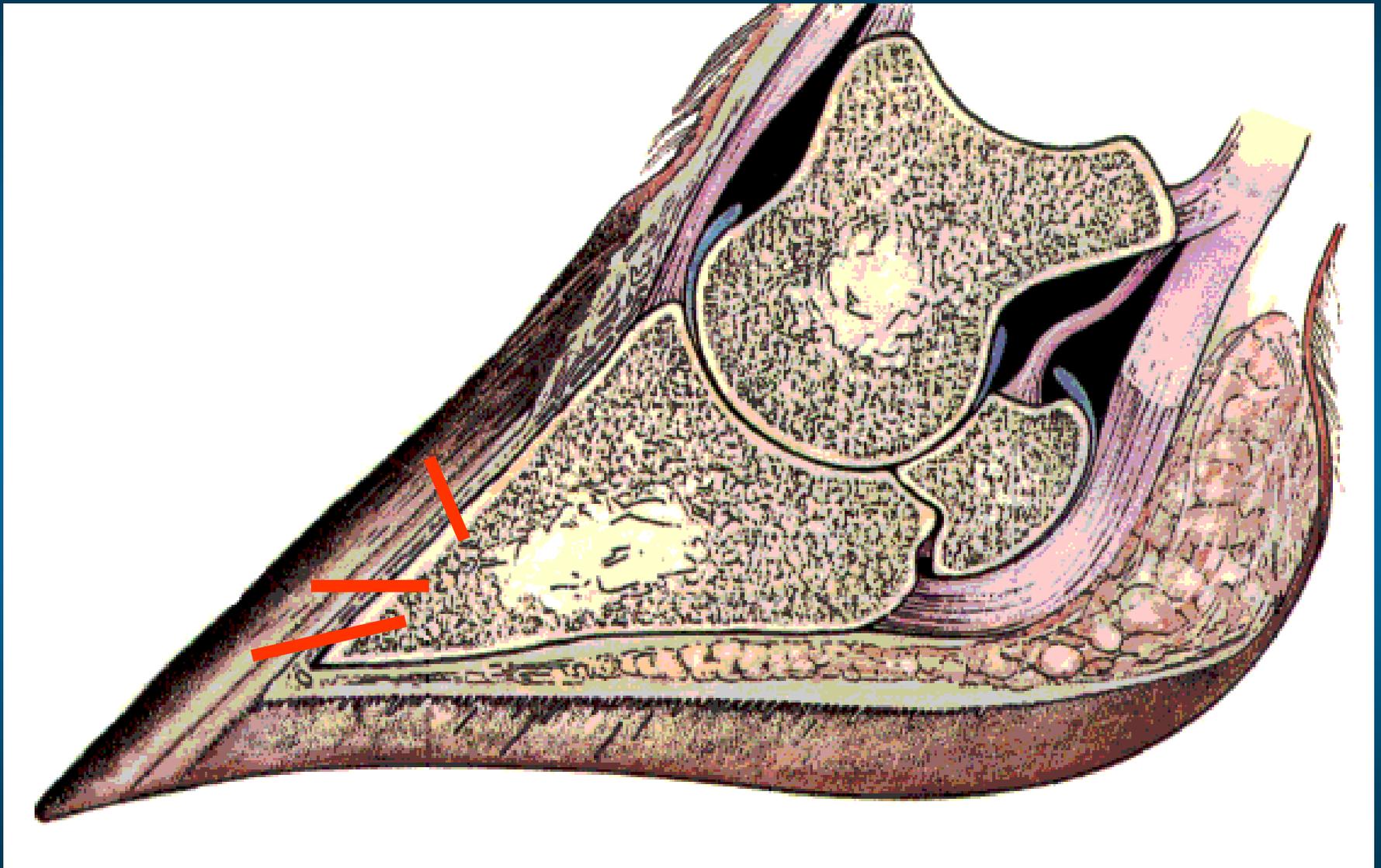
Dermis
laminar





RELACIÓN DEL ESTUCHE CORNEO Y ARTICULACIÓN DISTAL

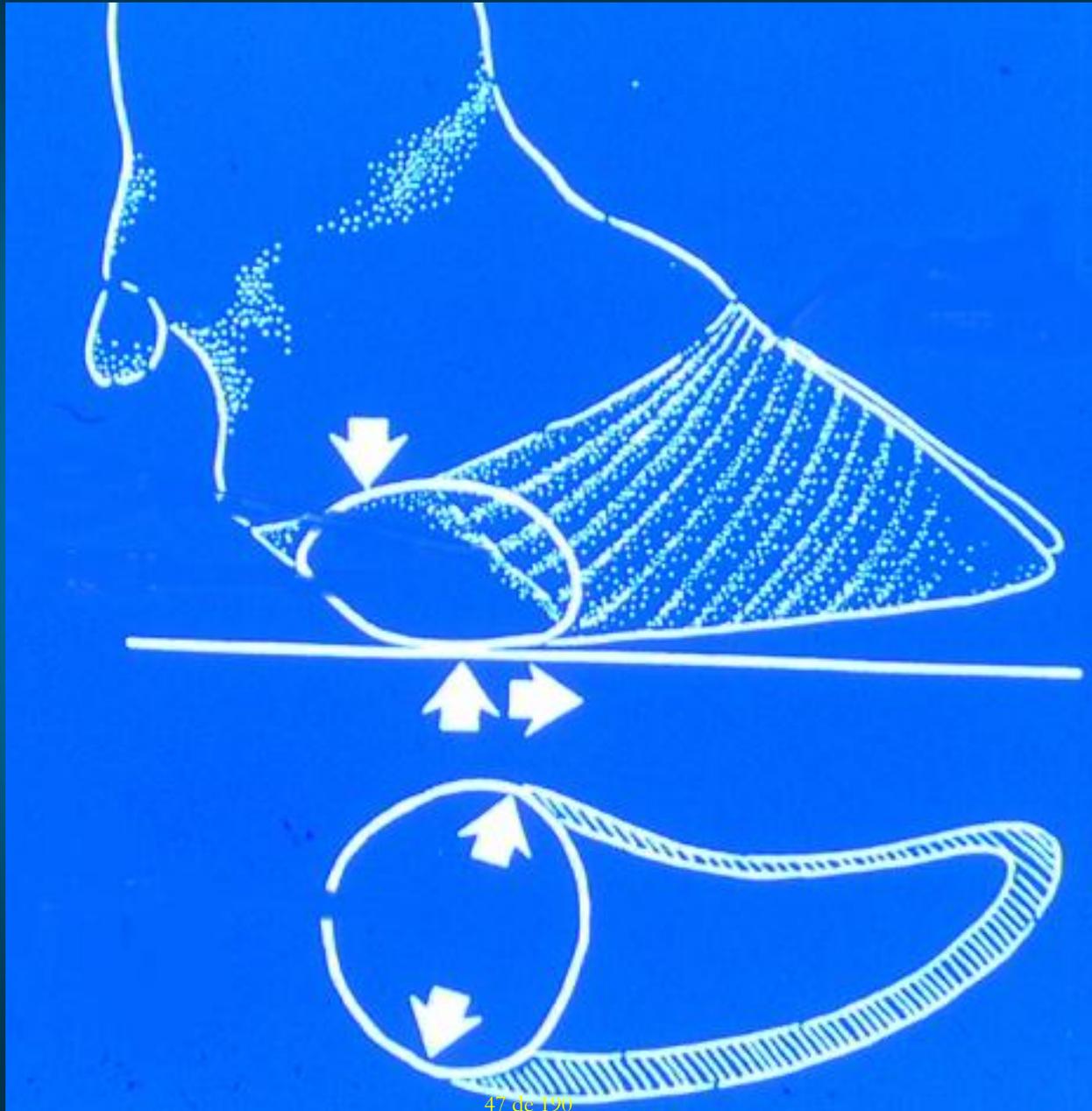


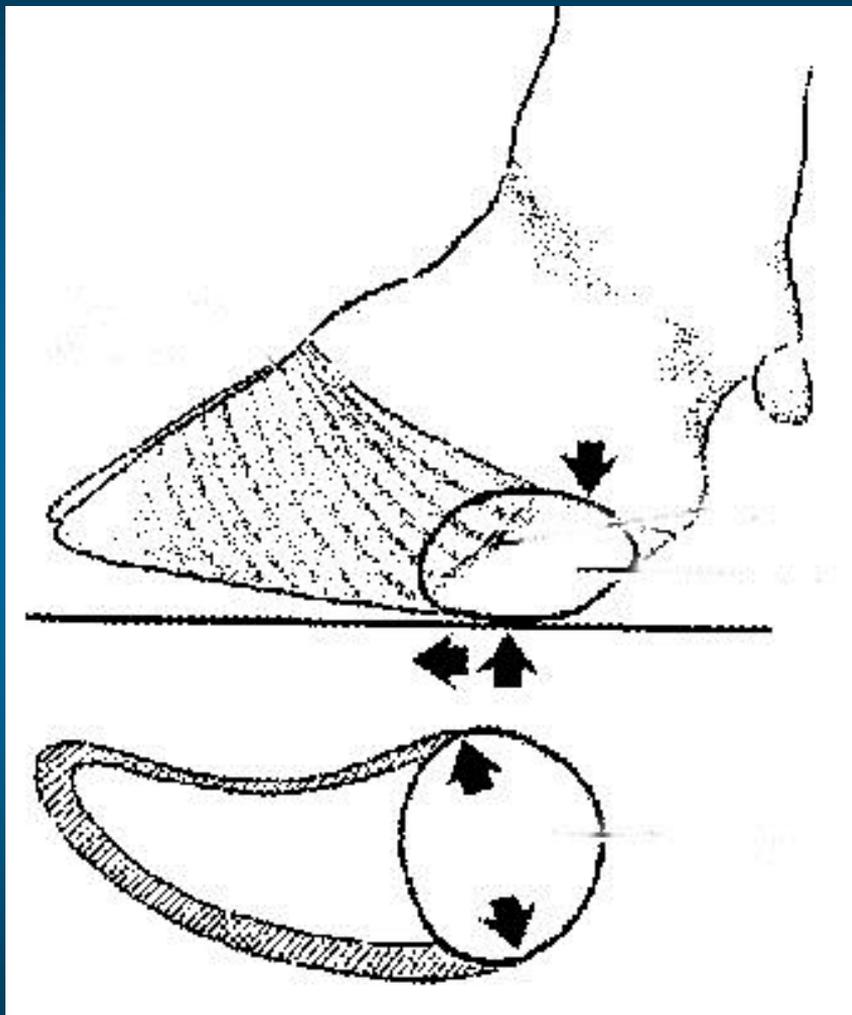


MECANISMOS DE LIBERACIÓN DE PRESIÓN

- Elasticidad del estuche corneo
- Cuerpos Glomus.
- Shunt arterio - venosos.
- Almohadilla coronaria.

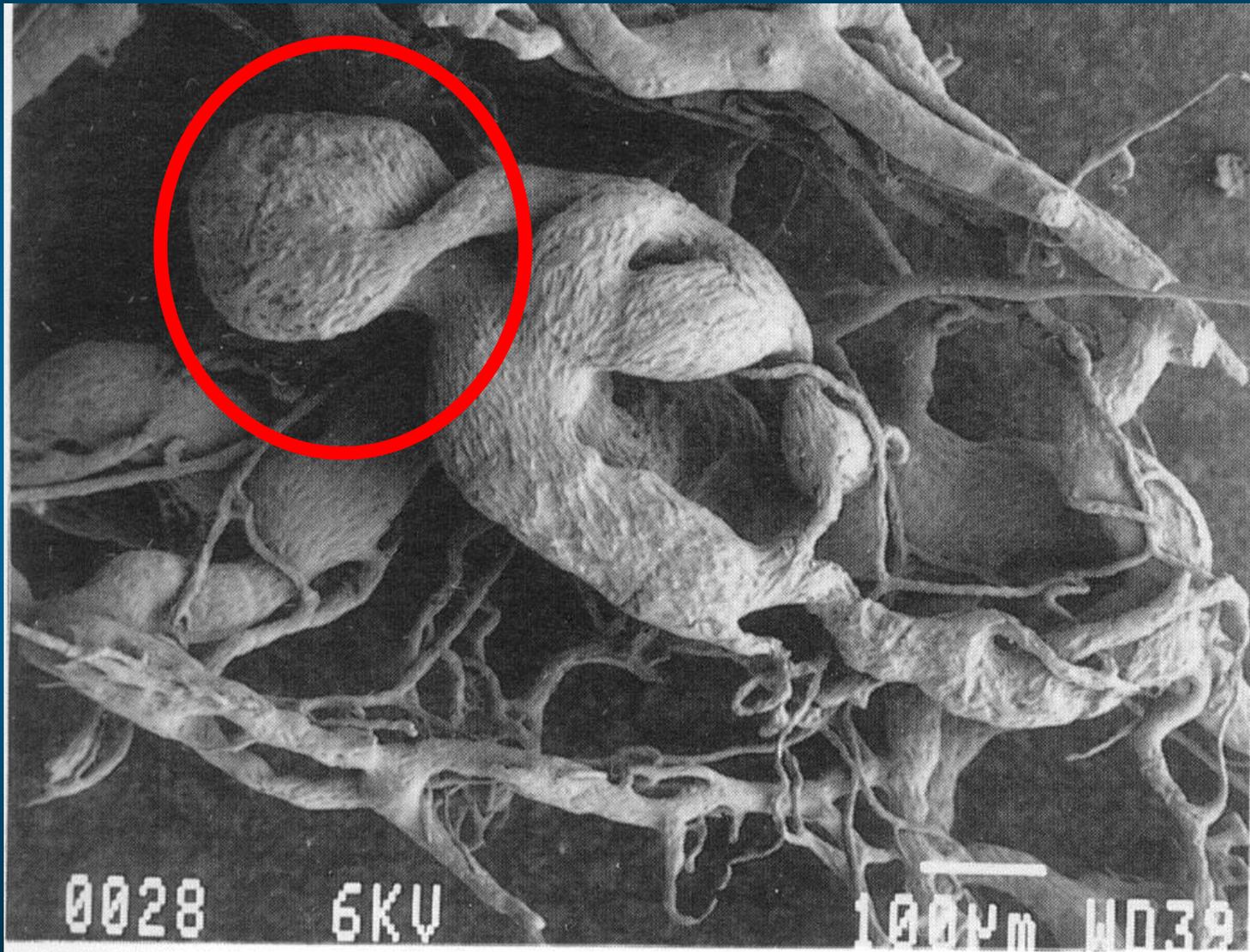
Elasticidad Del Estuche Corneo



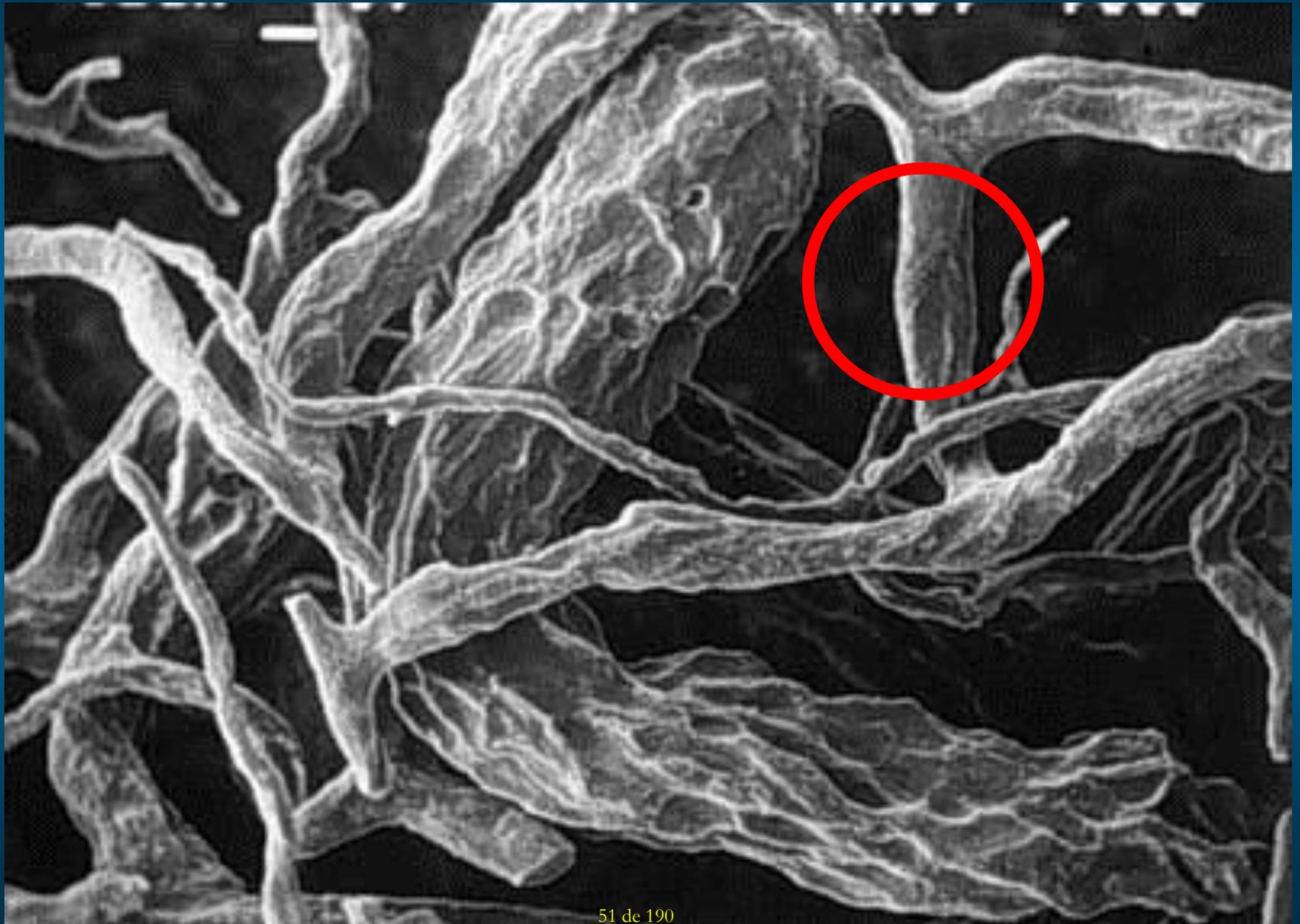




Cuerpos Glomus



Shunt arterio - venosos



Falange proximal

FDS

FDP

Falange media

Perioplo

Dermis coronaria

Alm.
digital

Sesam
Distal

Falange distal

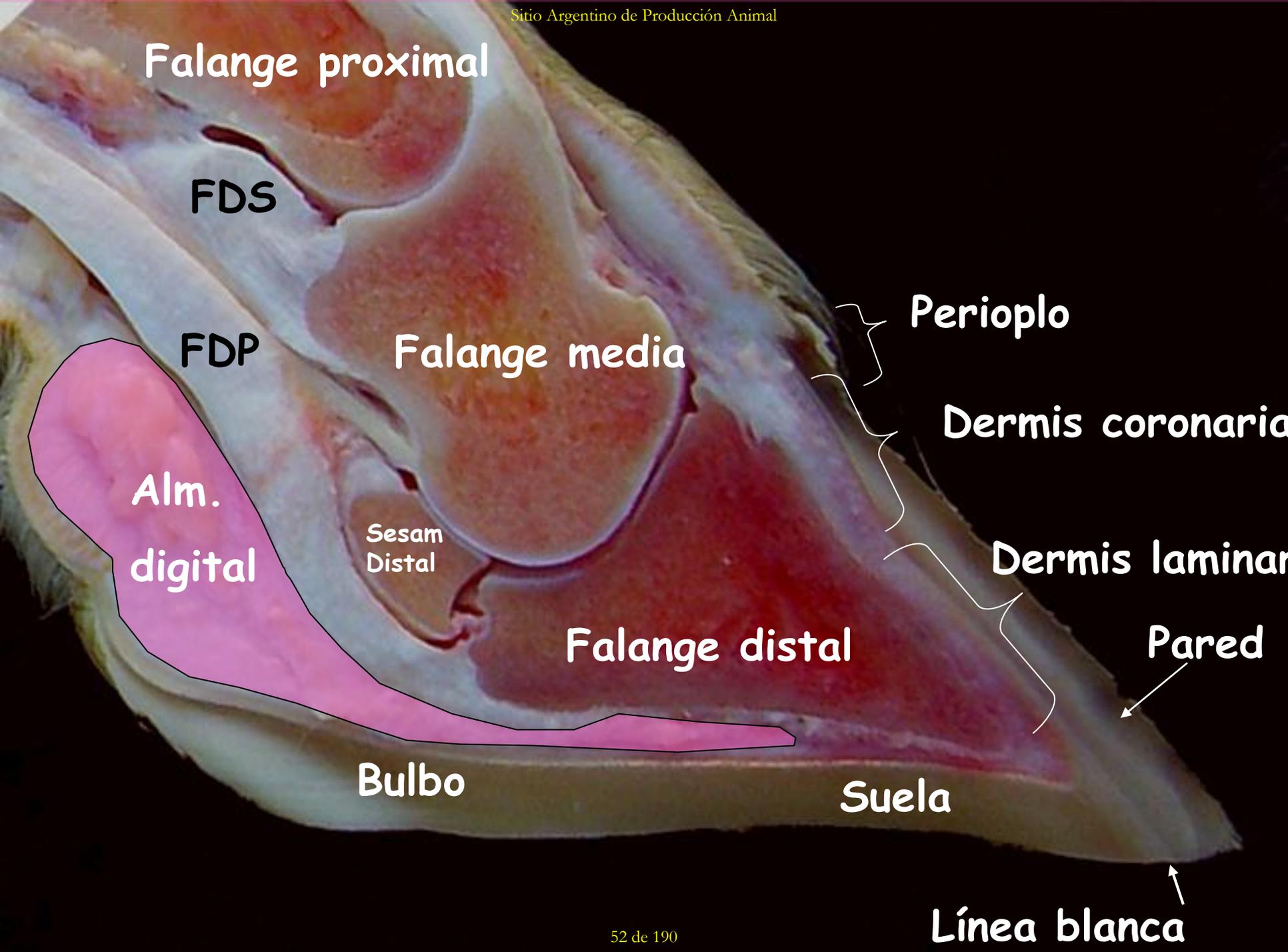
Dermis laminar

Pared

Bulbo

Suela

Línea blanca



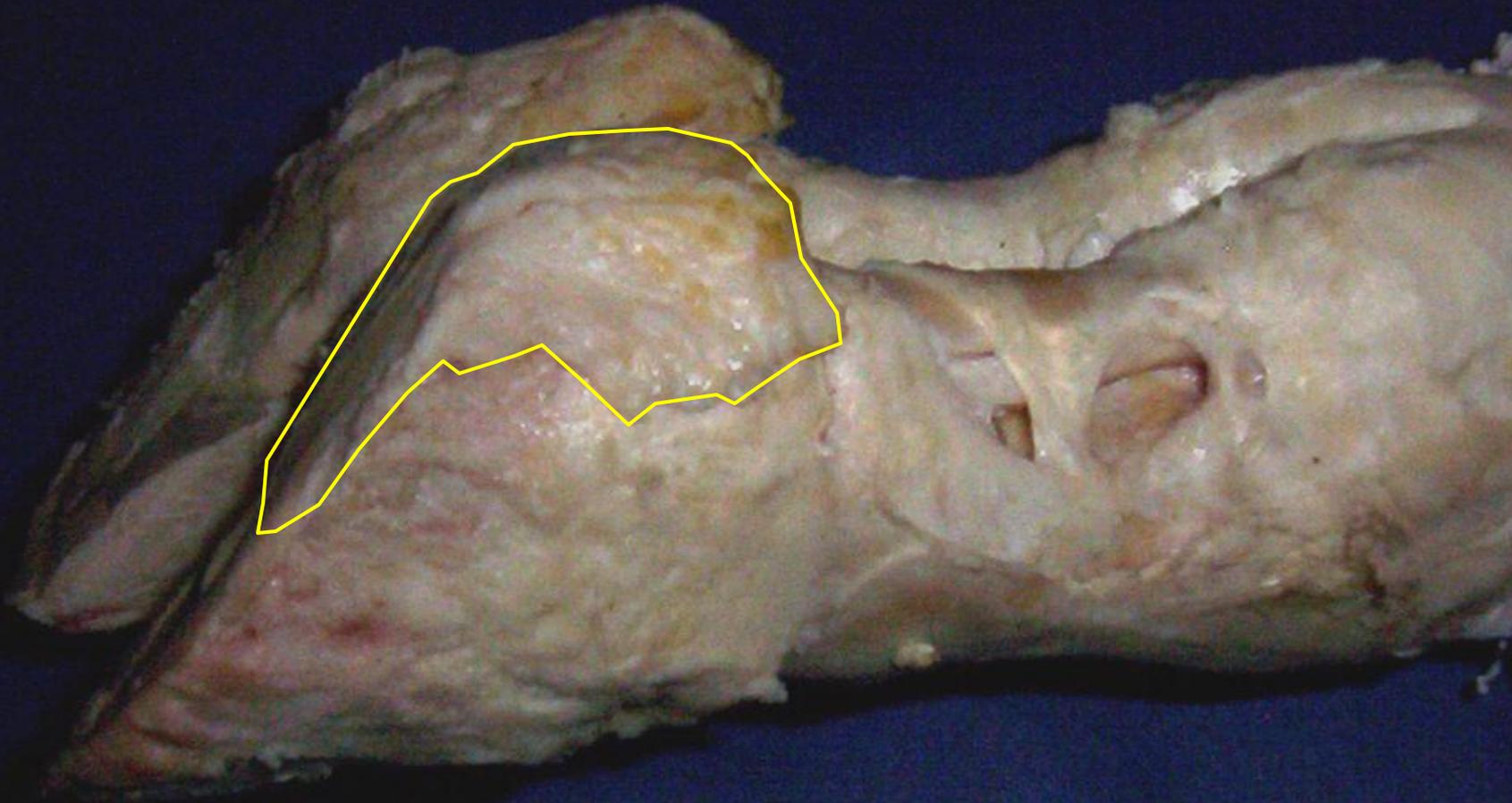


**Laminillas de
sujeción**



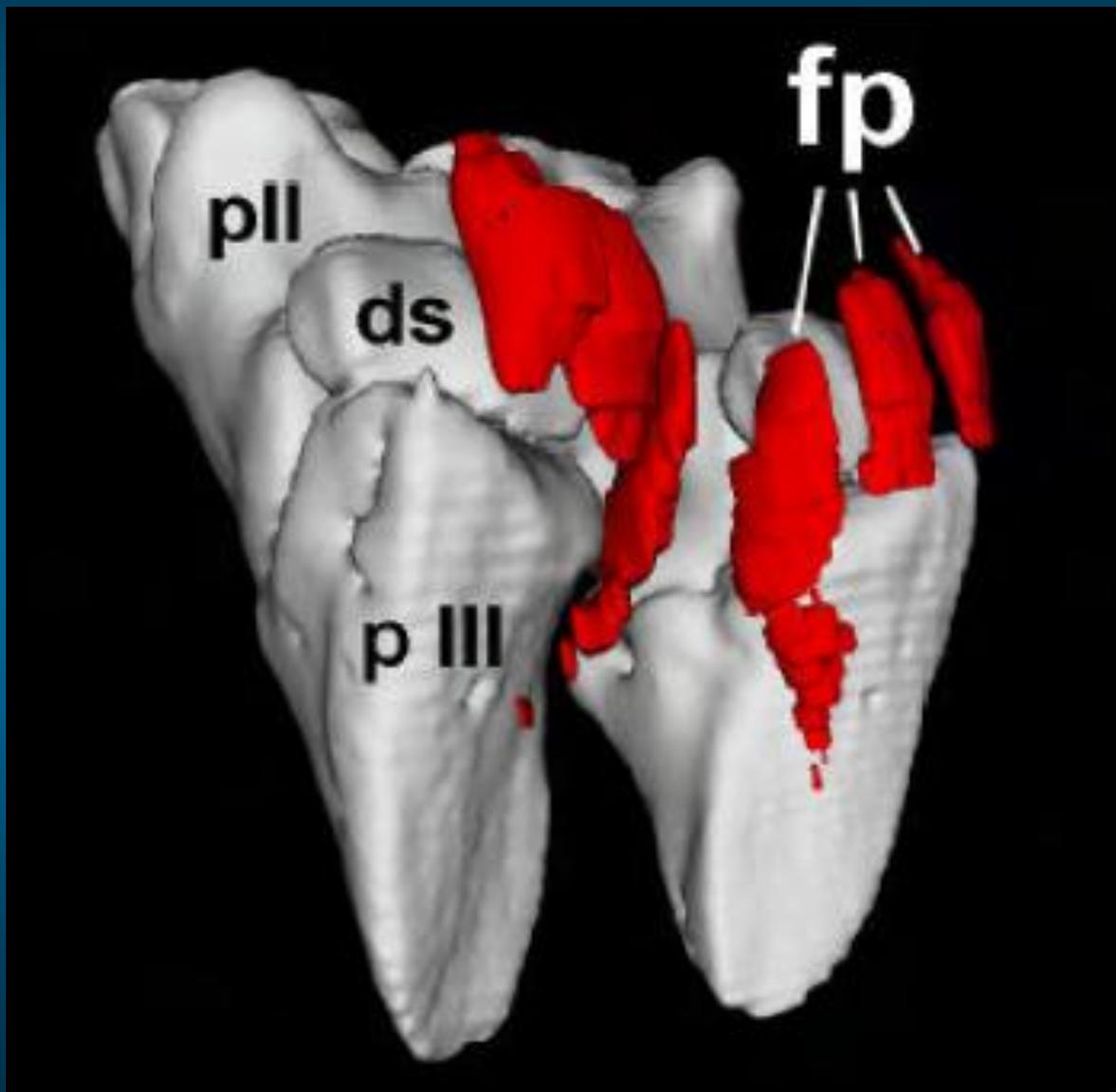
Almohadilla plantar



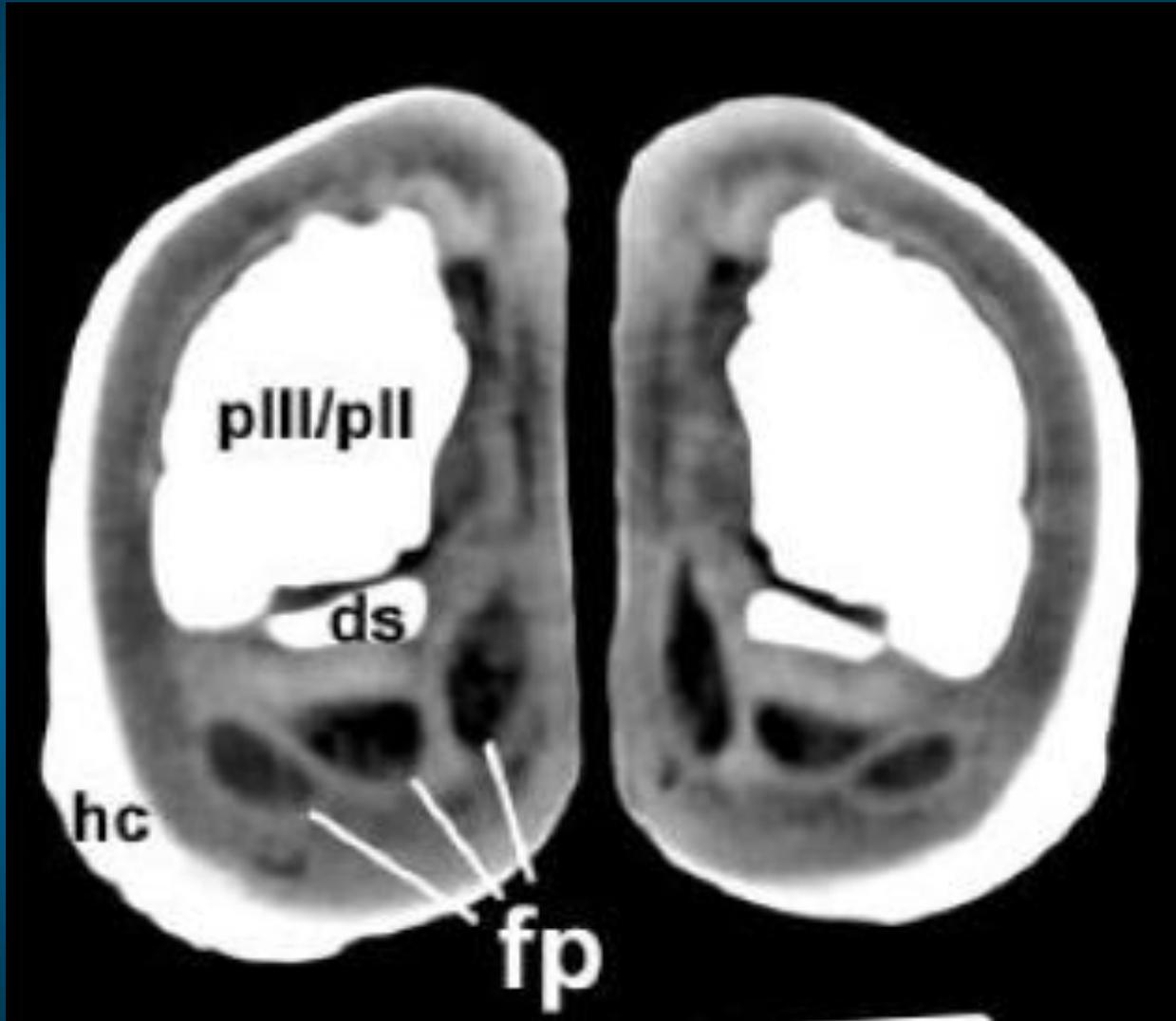




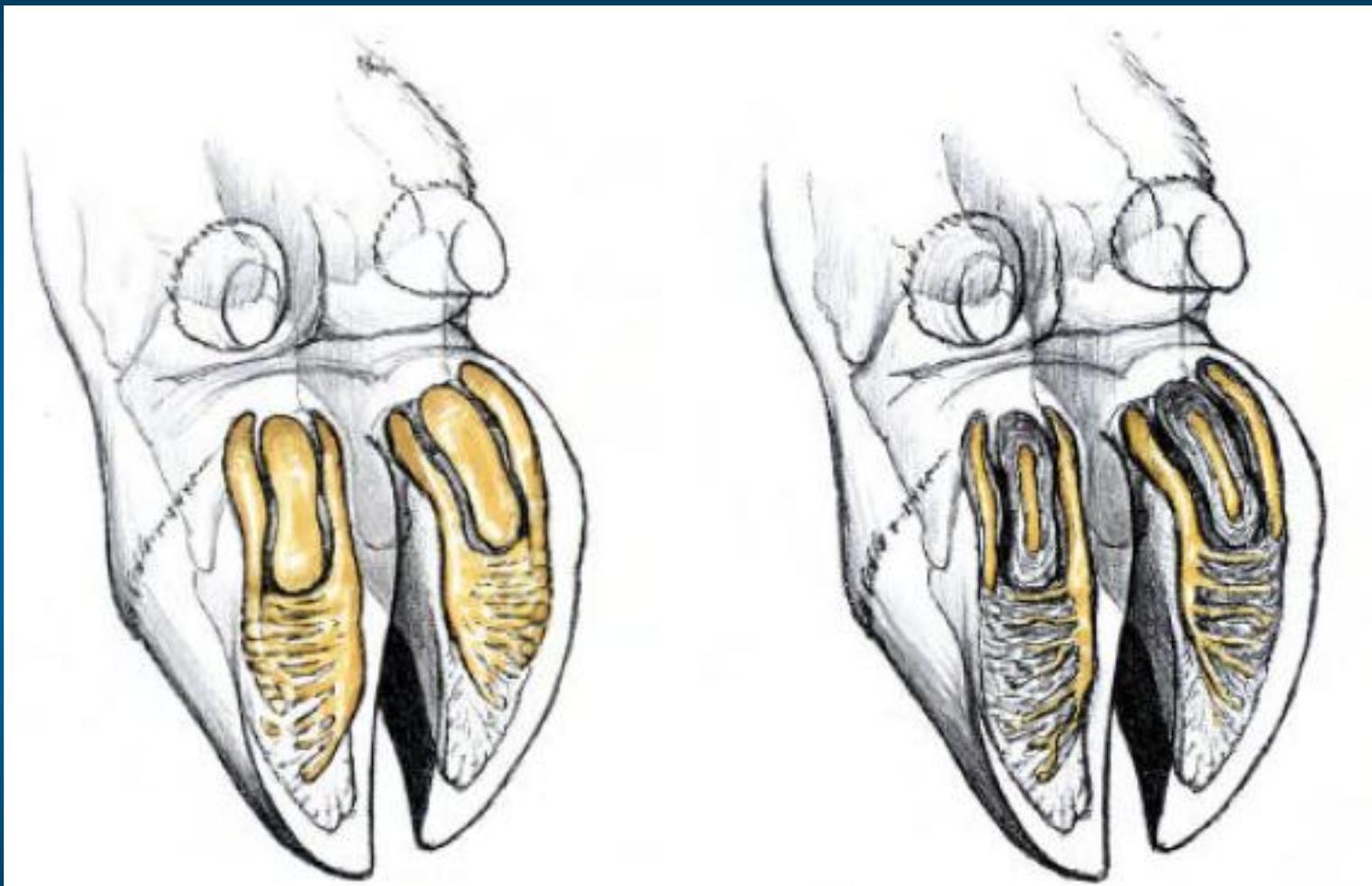
Reconstrucción de la almohadilla digital y el esqueleto en el talón



Tomografía computada miembro izquierdo



ds: sesamoide distal; fp: almohadillas; hc: capsula cornea; pIII/pII art. falanges distales

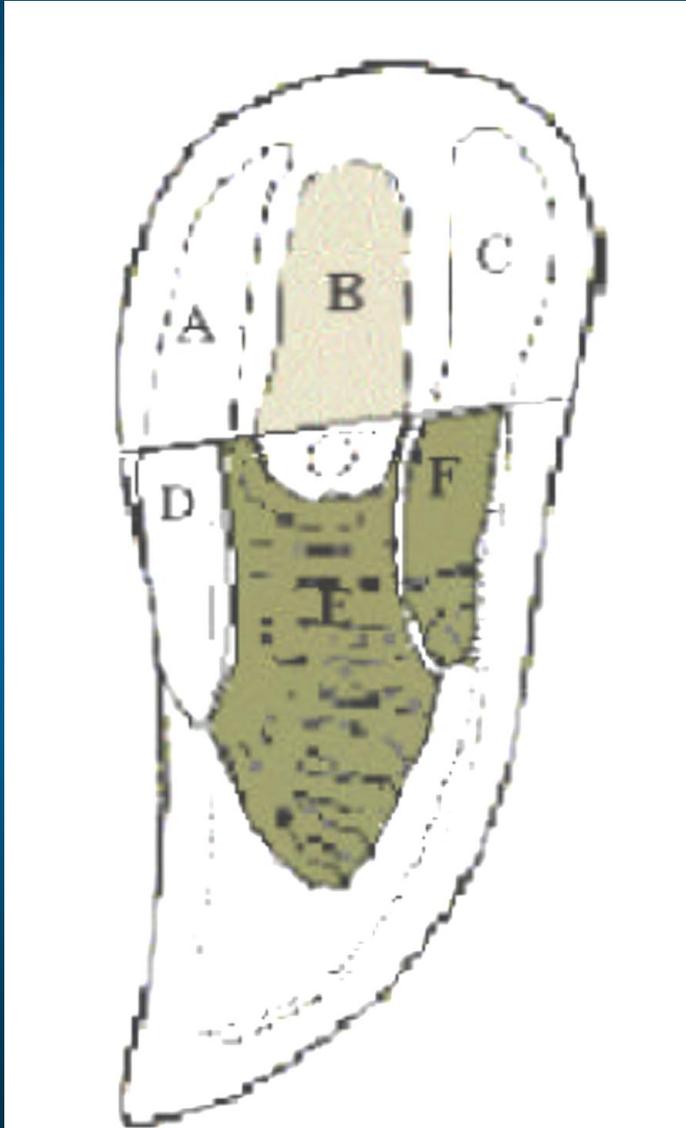


Izquierda: Aspecto distal del cojinete plantar MP dedo lateral

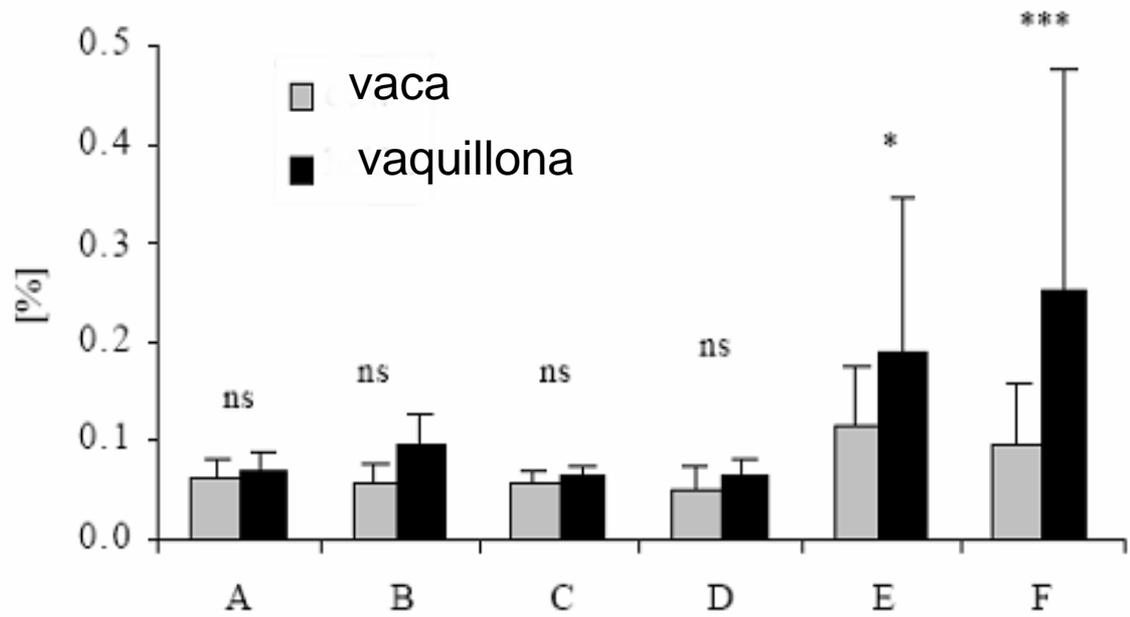
A - C - D áreas de bajo impacto

B área de impacto medio

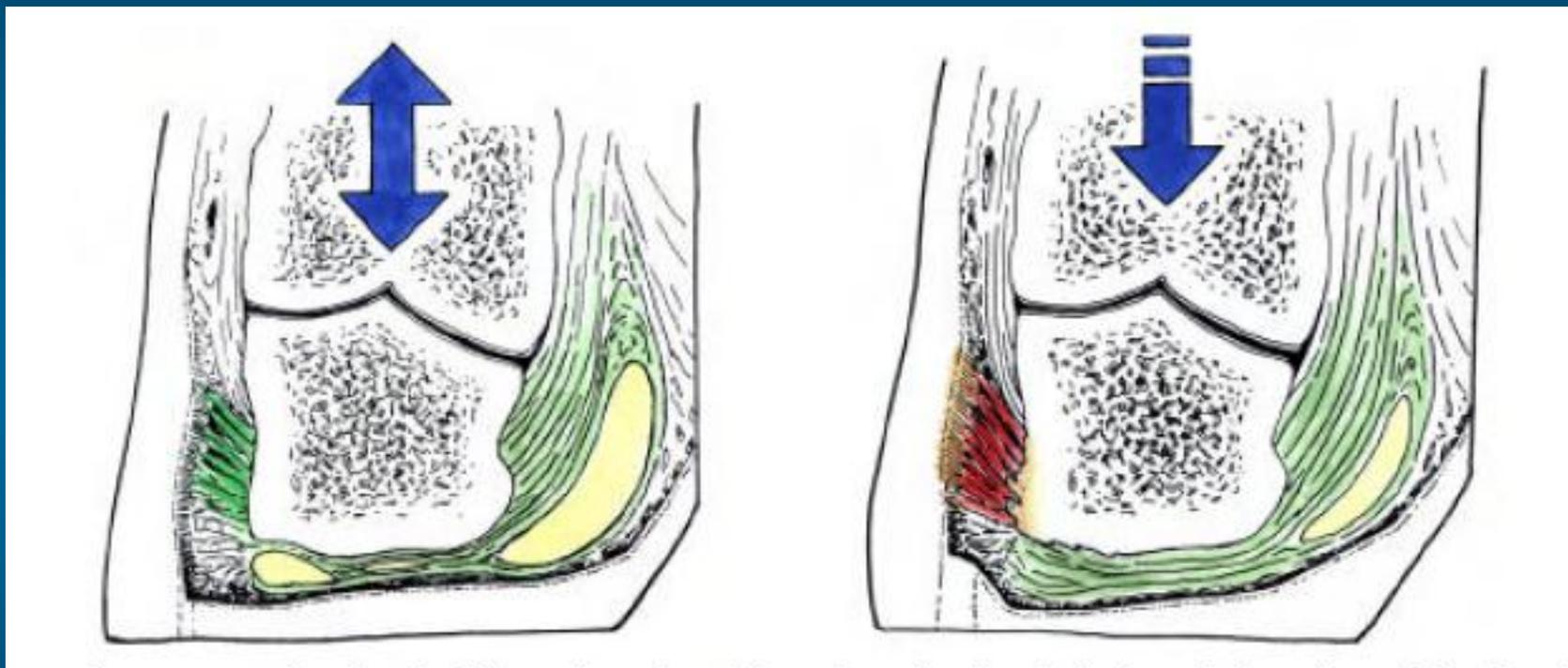
E - F áreas de alto impacto



Proporción de ácido araquidónico

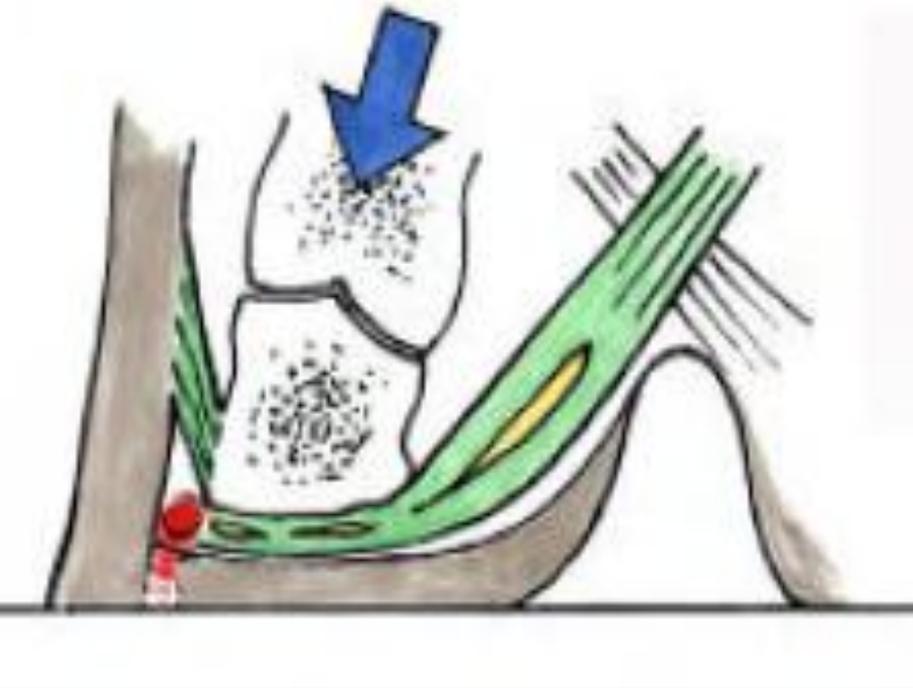


Raeber, M. y col. (2002)



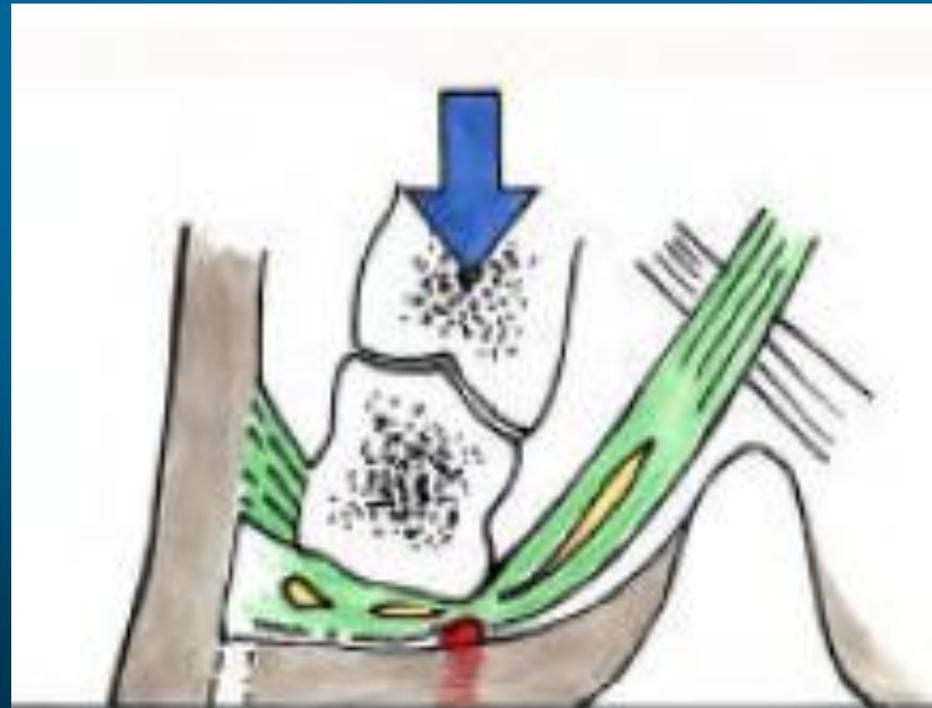
Posición normal falange distal y cojinete plantar

Hundimiento de la falange aparato suspensorio debilitado



Desplazamiento hacia lateral
del miembro, vaca en lactancia
hemorragia línea blanca

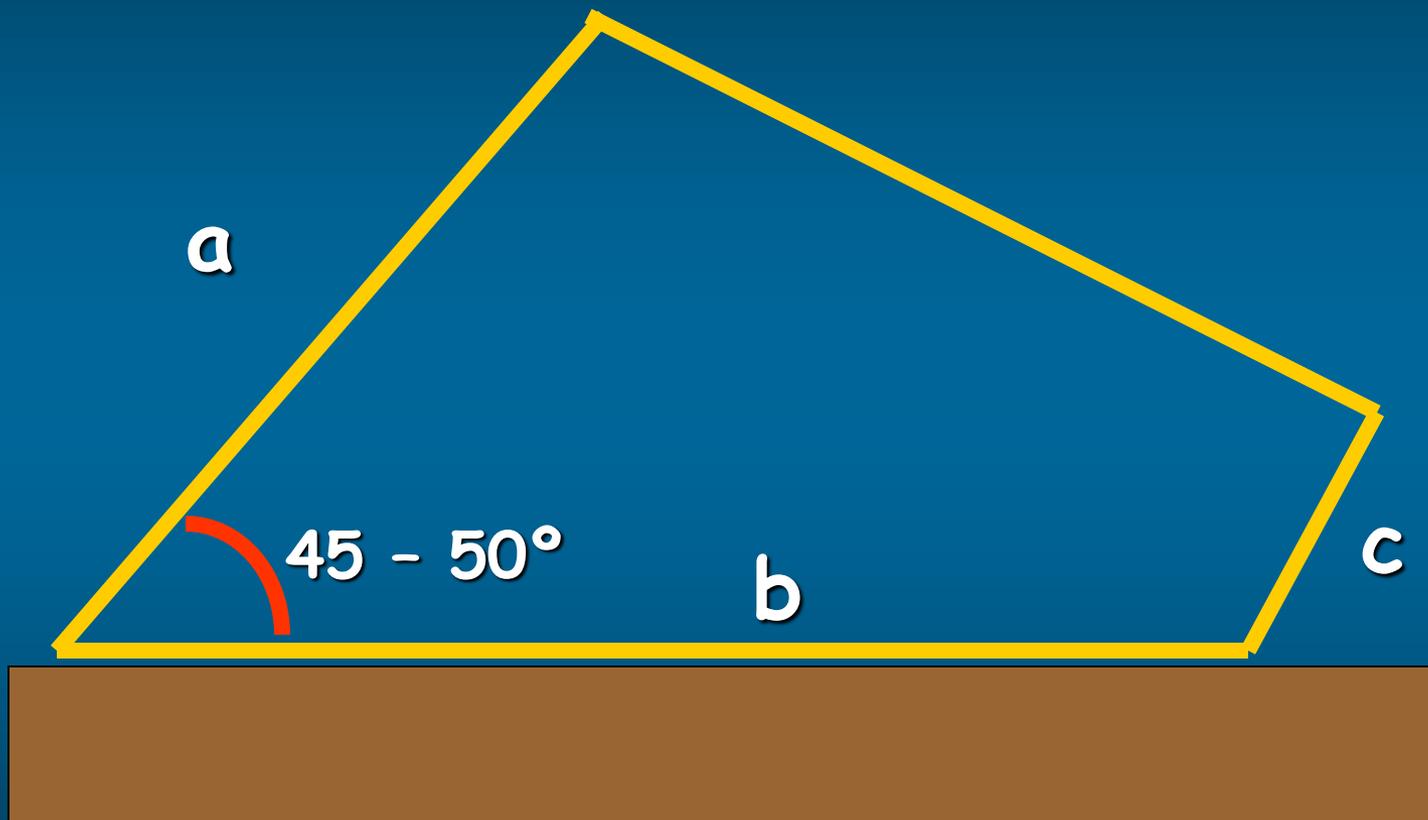
Cuando las fuerzas son verticales
la contusión del corion ocurre
más en plantar.



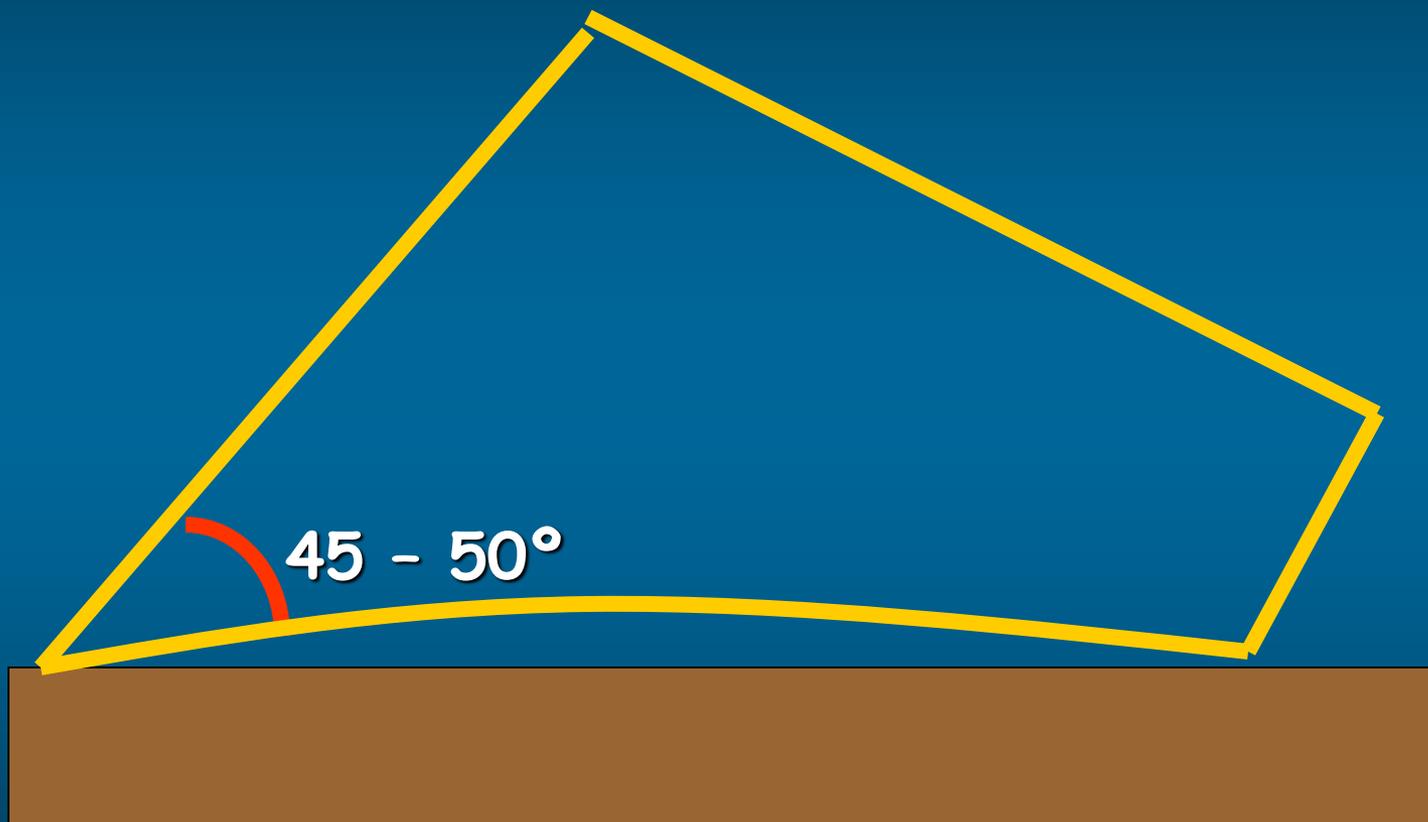
FORMA DE LA PEZUÑA

- Aplomos
- Proporción con el resto del cuerpo
- Ángulo anterior
- Relación longitud
- Amplitud espacio interdigital
- Pezuñas anteriores más anchas que las posteriores
- Repartición de peso

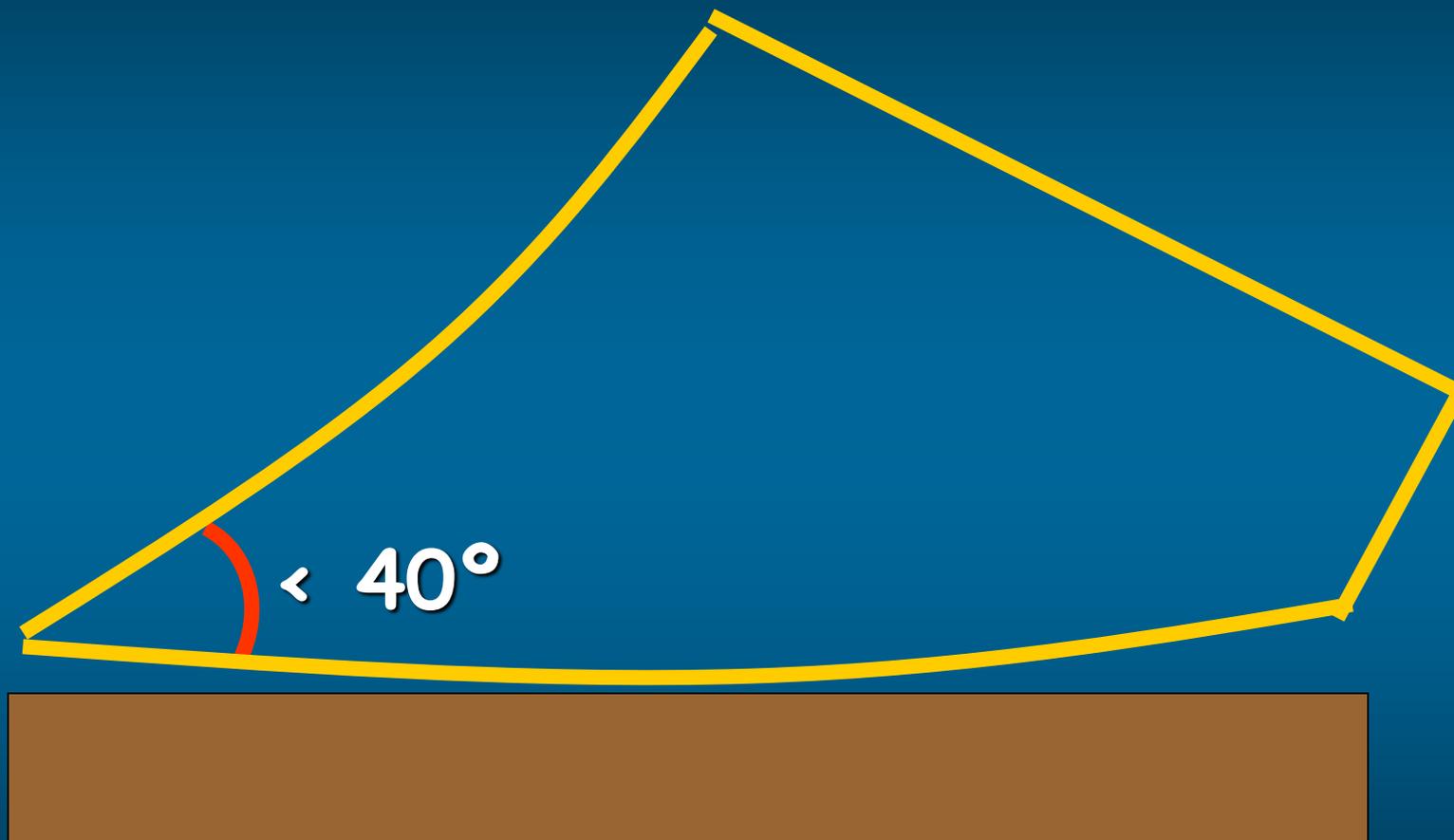
FORMA DE LA PEZUÑA



FORMA DE LA PEZUÑA

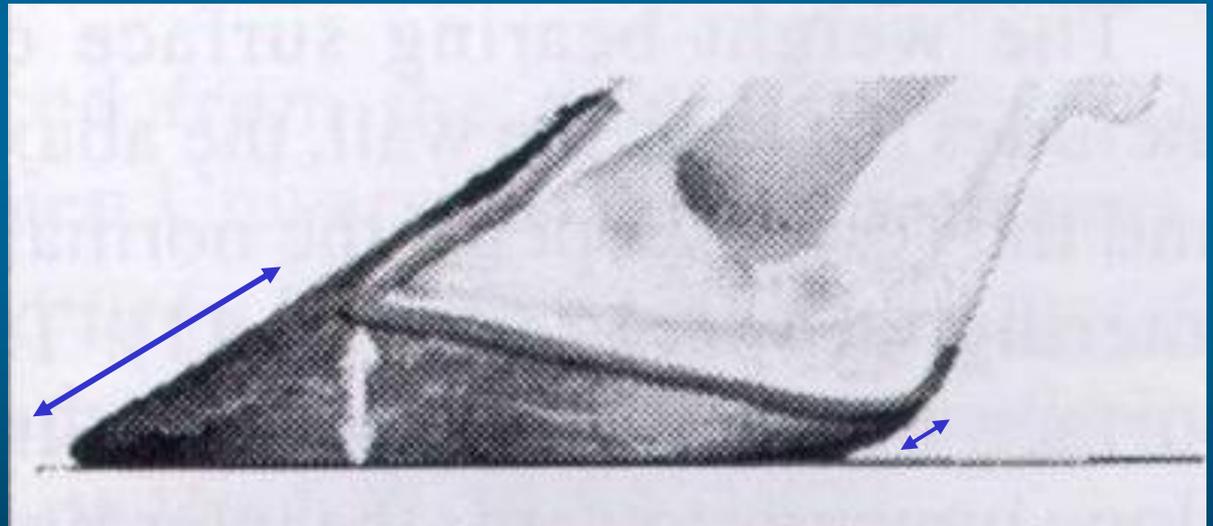
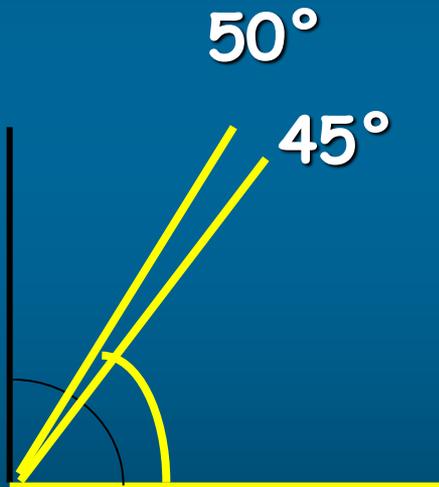


FORMA DE LA PEZUÑA



Factores predisponentes de las lesiones:

- Cambios en los aplomos.
- Cambios en la relación crecimiento-desgaste.



Tomado de: van Amstel
1999



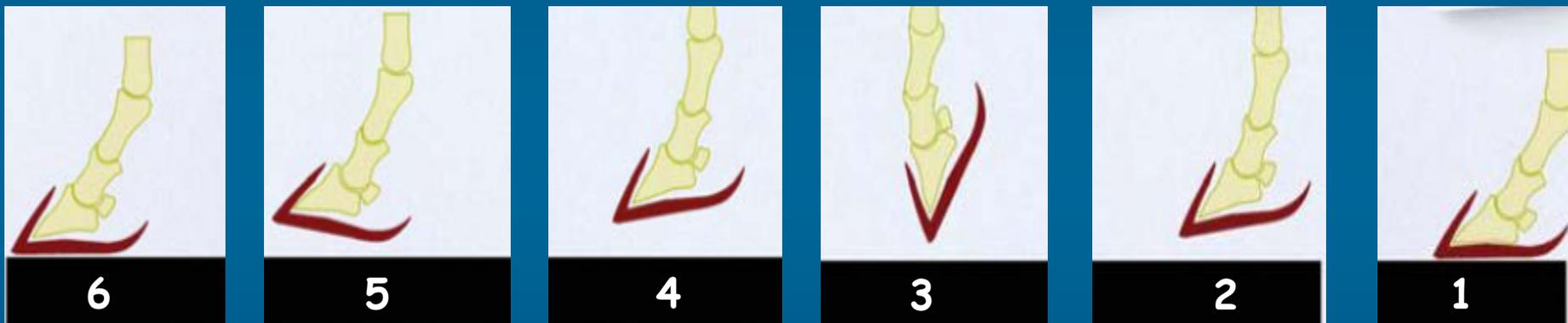


CRECIMIENTO DEL CUERNO

- Estación del año
- Temperatura externa
- Irrigación del podo
- Alimentación y nutrición
- Carga de planta

ALTERACIONES EN LA POSTURA Y EL ANDAR

MECÁNICA DE APOYO



Como saber cuando una vaca tiene cojera

- 1.- Pasos cortos.
- 2.- Levanta la cabeza, apoya con dolor.
- 3.- Paso lento.
- 4.- Línea superior curvada.

EXAMINAR LOS ANIMALES



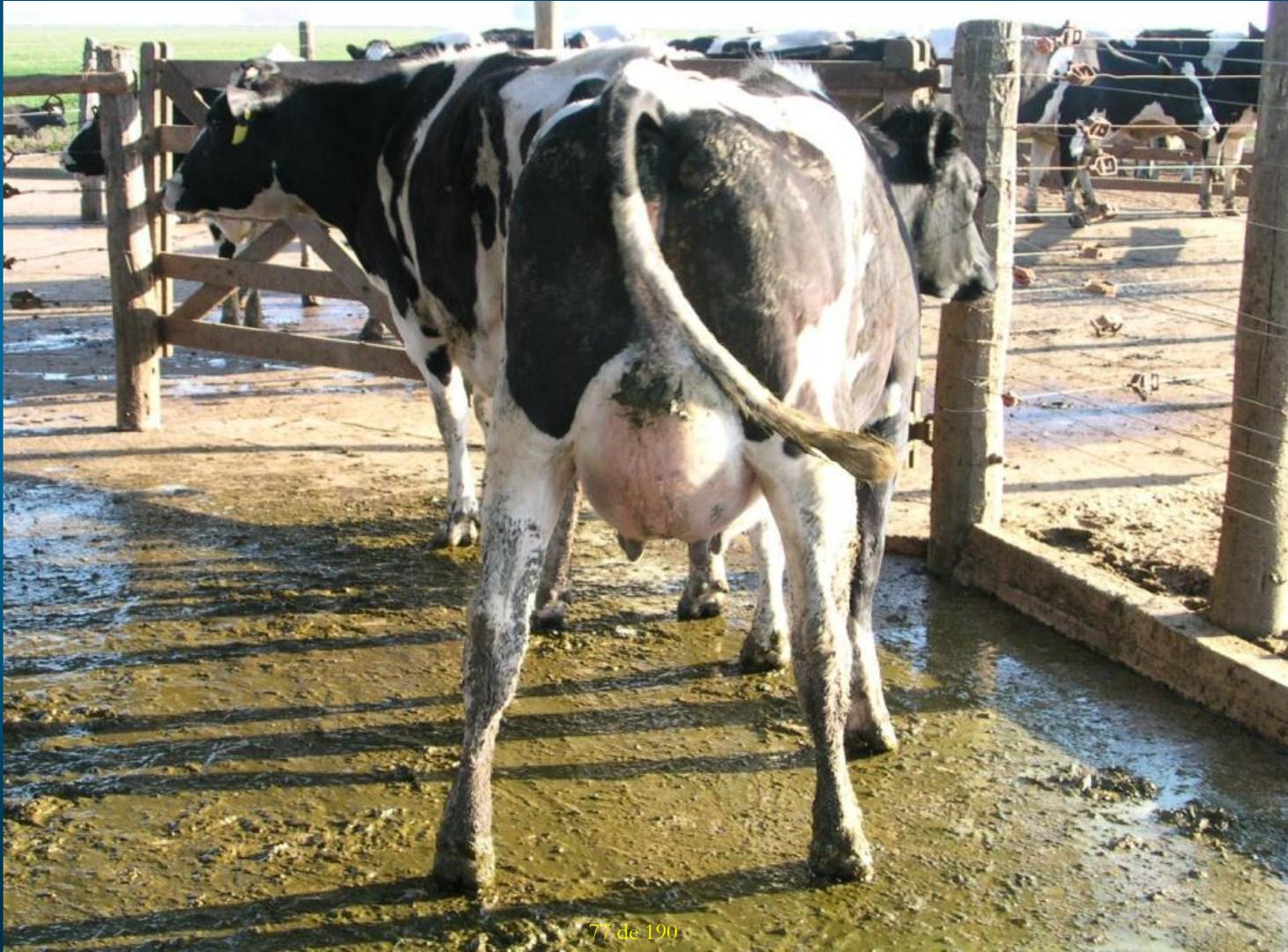


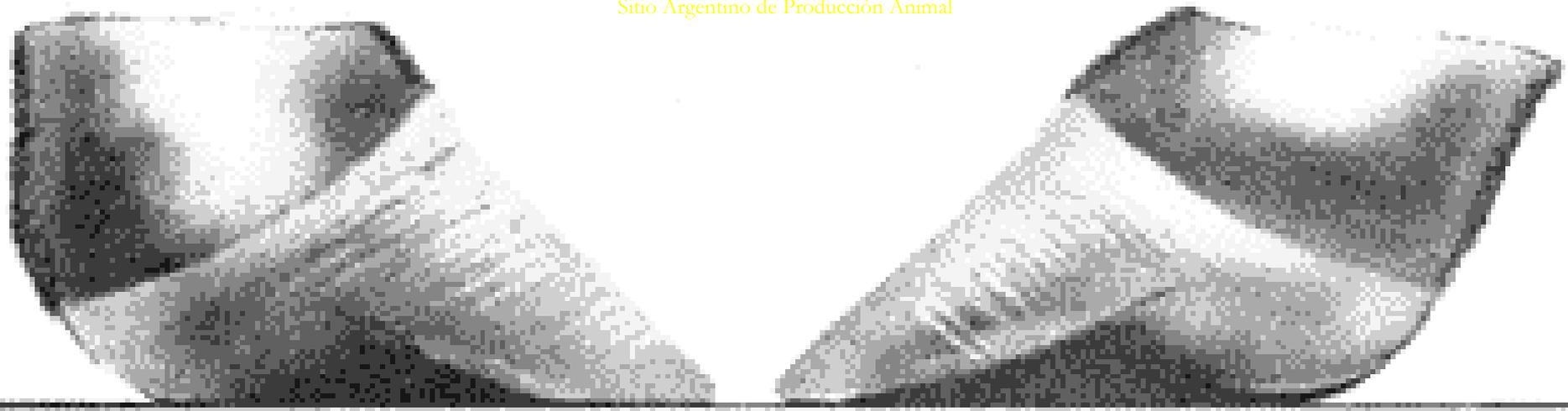
NO SE PUEDE EXAMINAR CORRECTAMENTE

ASÍ SÍ, SOBRE PISO LIMPIO



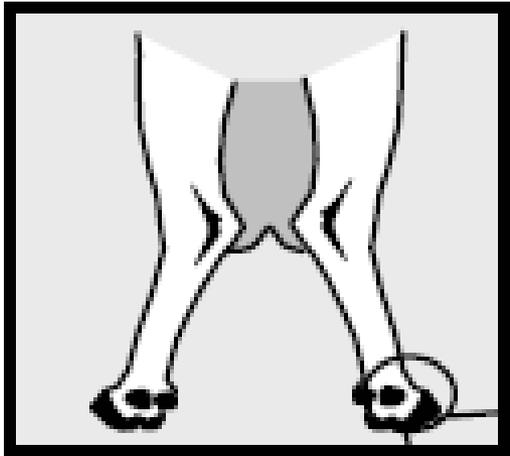
ADAPTACIÓN DE APOYO



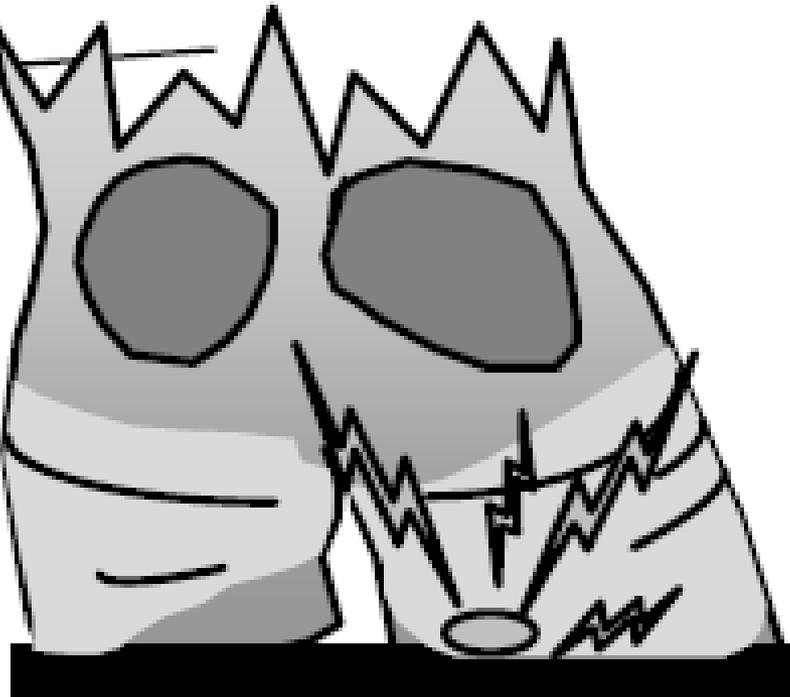






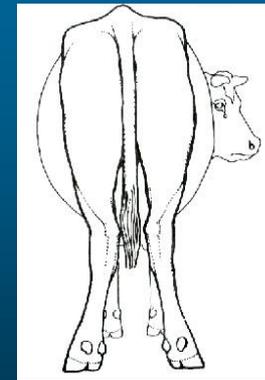
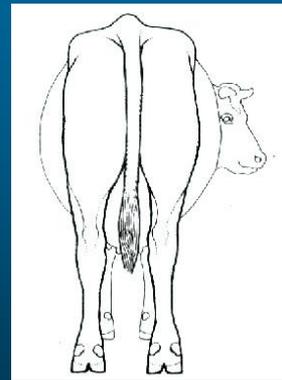


ALTURA DE TALONES

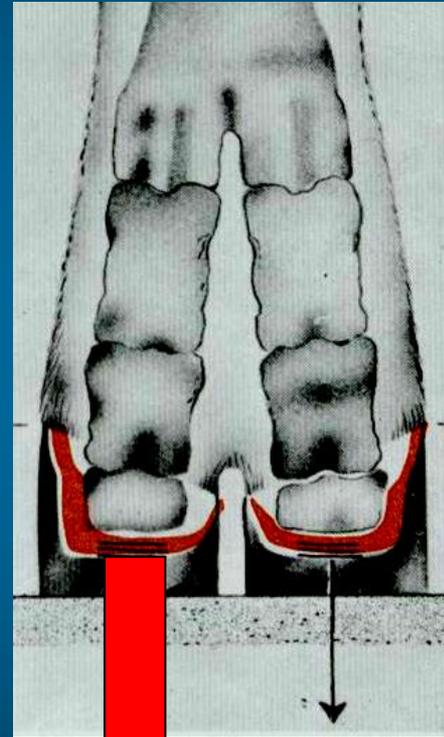
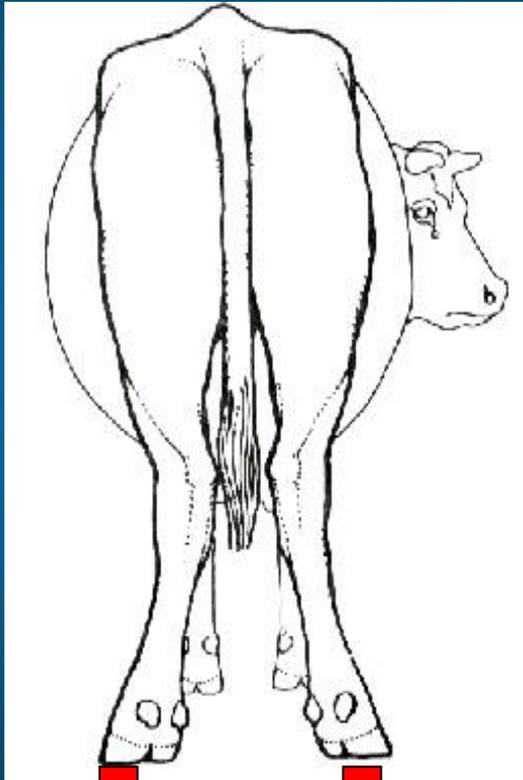


ALTURA DE TALONES

- ❖ talones sensiblemente desiguales
- ❖ repartición de peso
- ❖ Pezuña interna menos estable

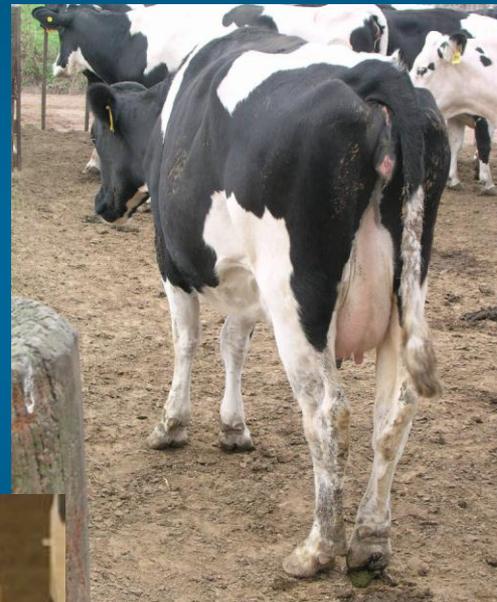


SOBRE CRECIMIENTO PEZUÑA LATERAL

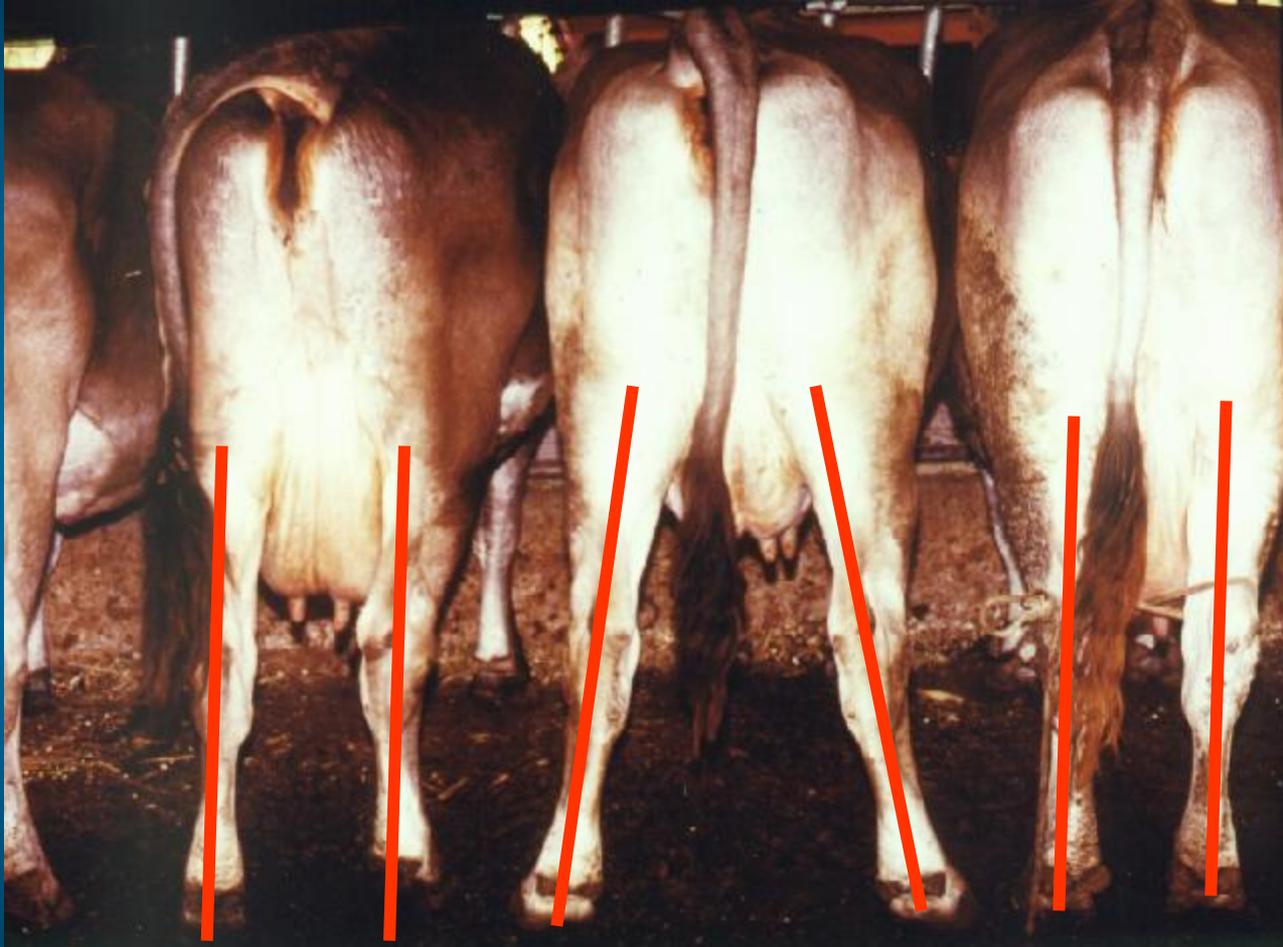


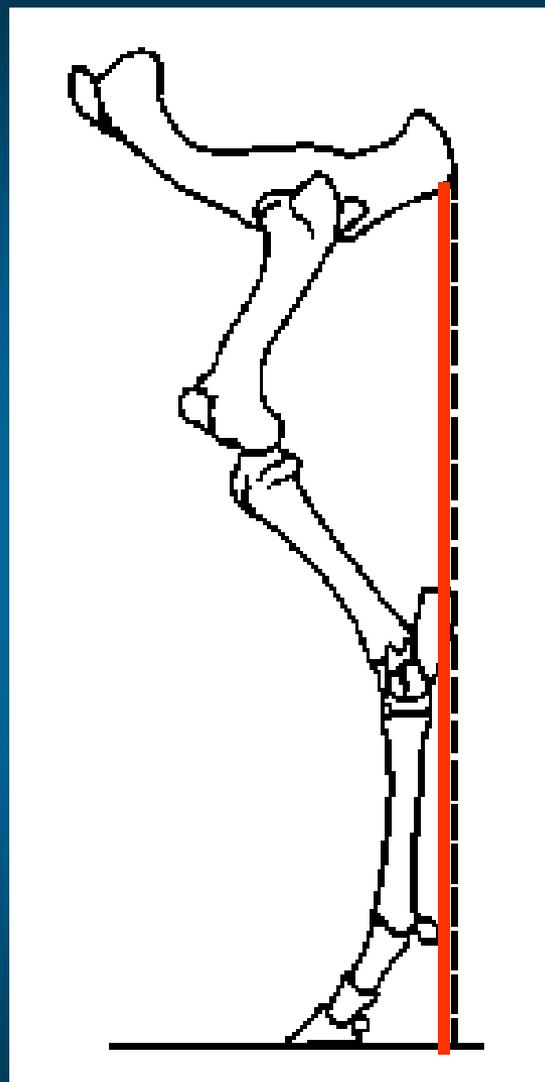
Mayor riego sanguíneo
Mayor crecimiento del dedo externo

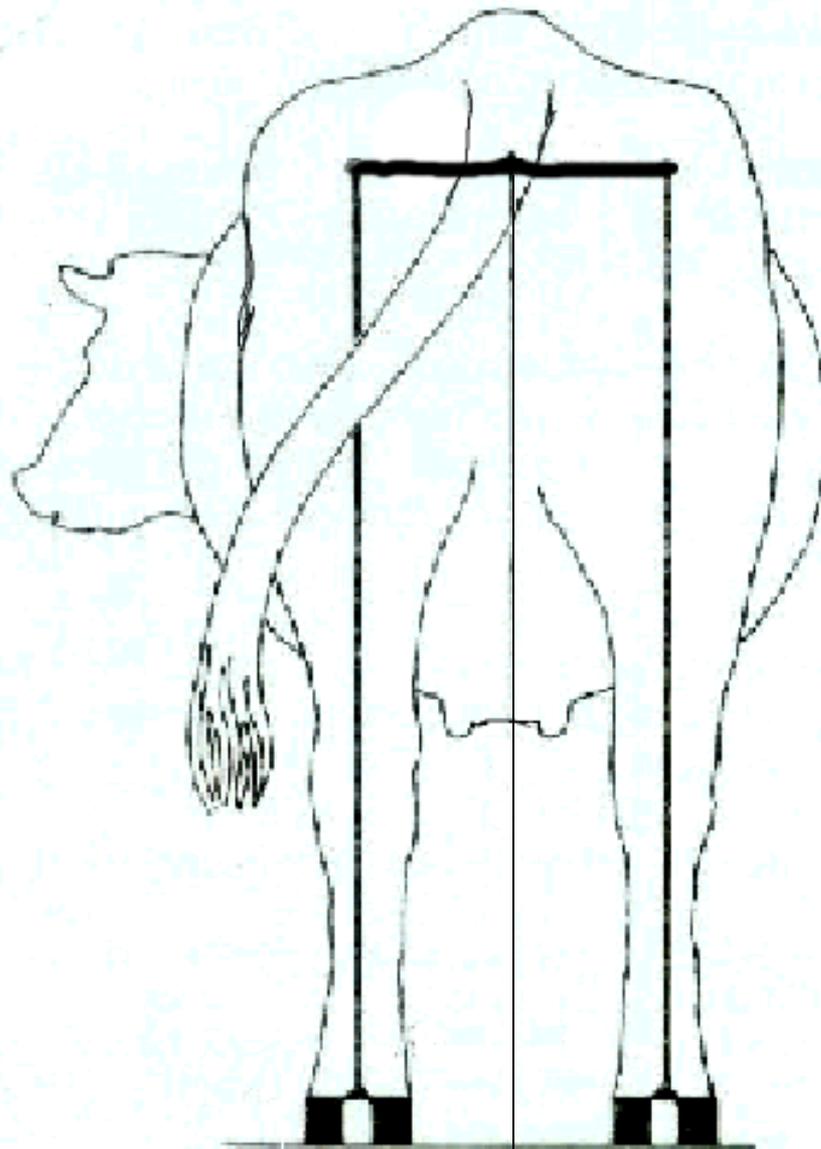
MIRAR COMO SE PARAN LAS VACAS



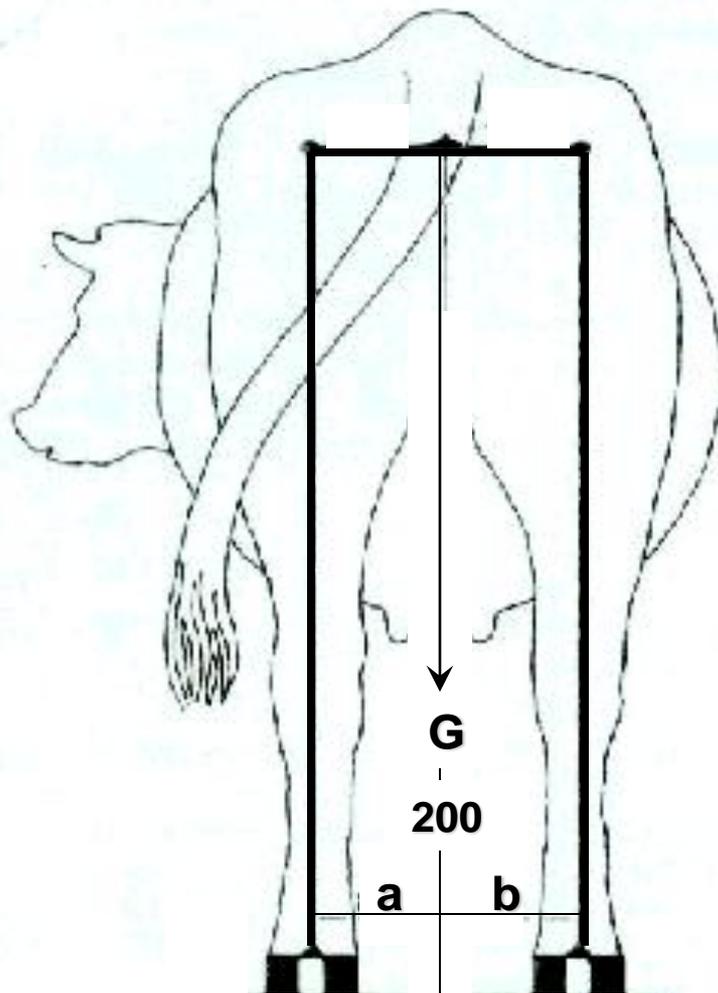
OBSERVAR LA ANGULACIÓN DE LOS MIEMBROS POSTERIORES







200

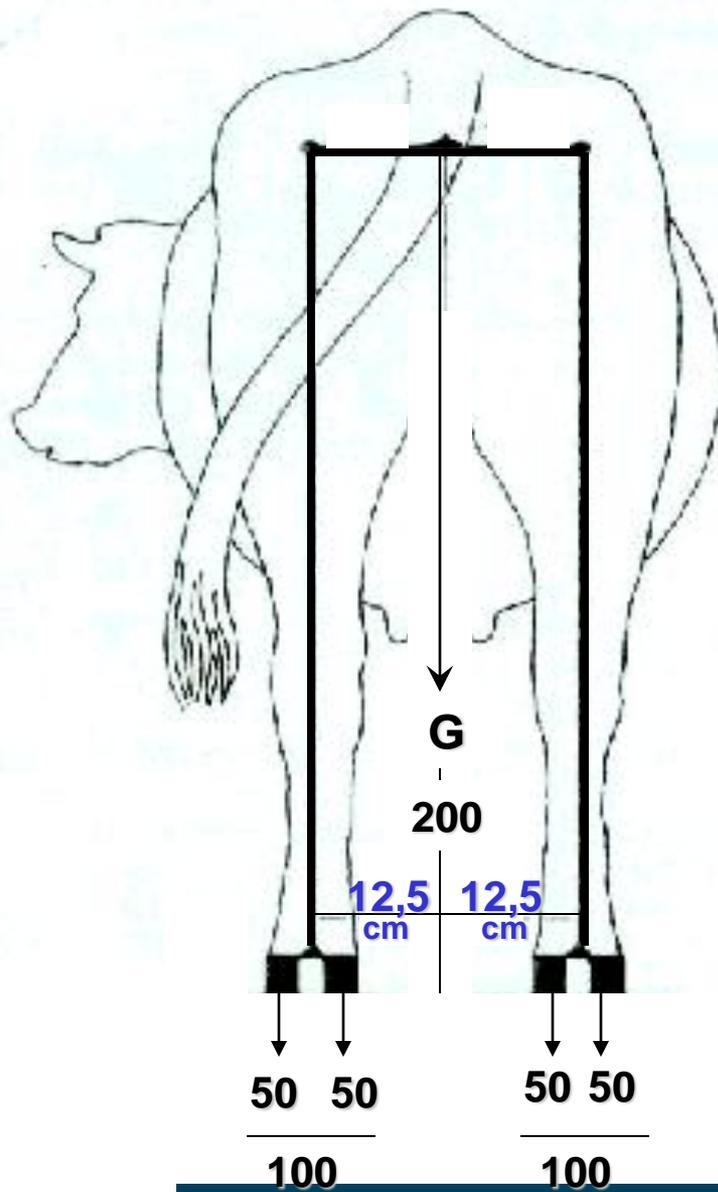


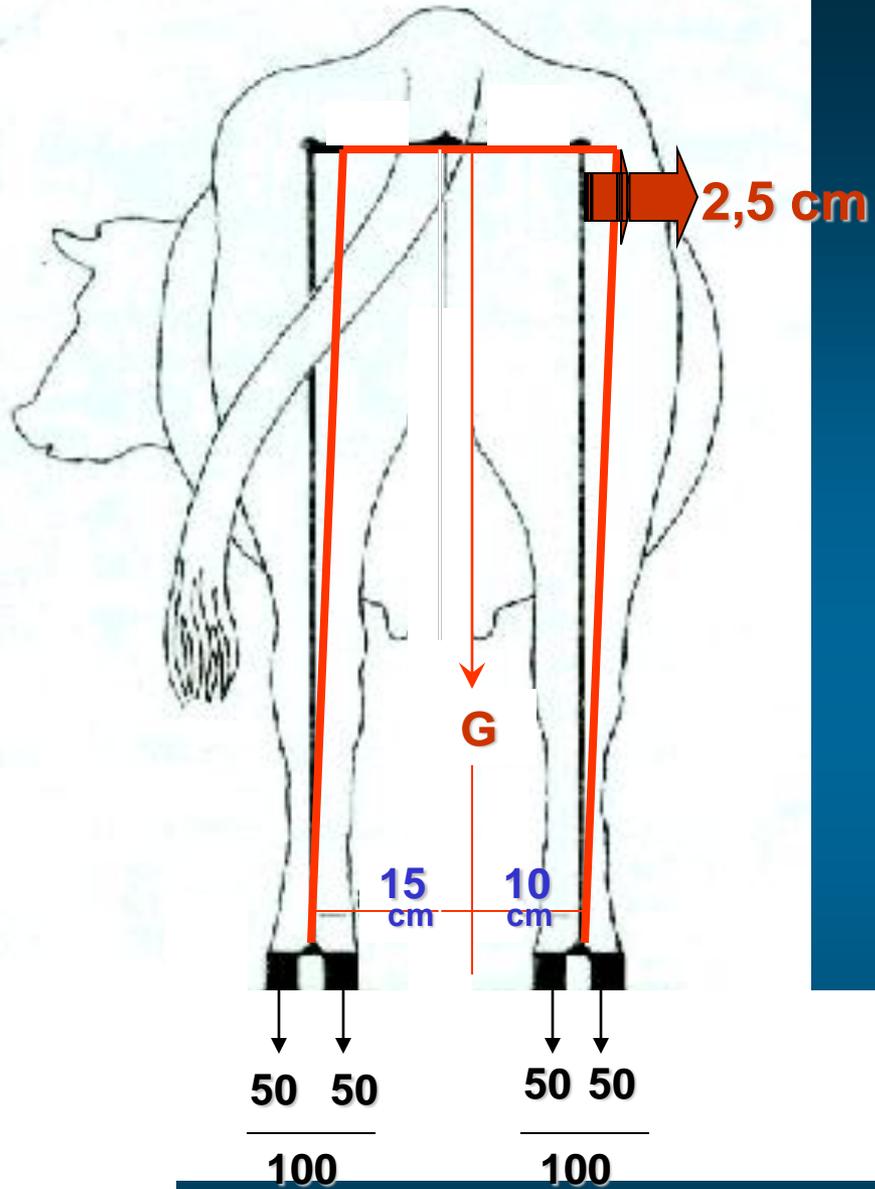
50 50

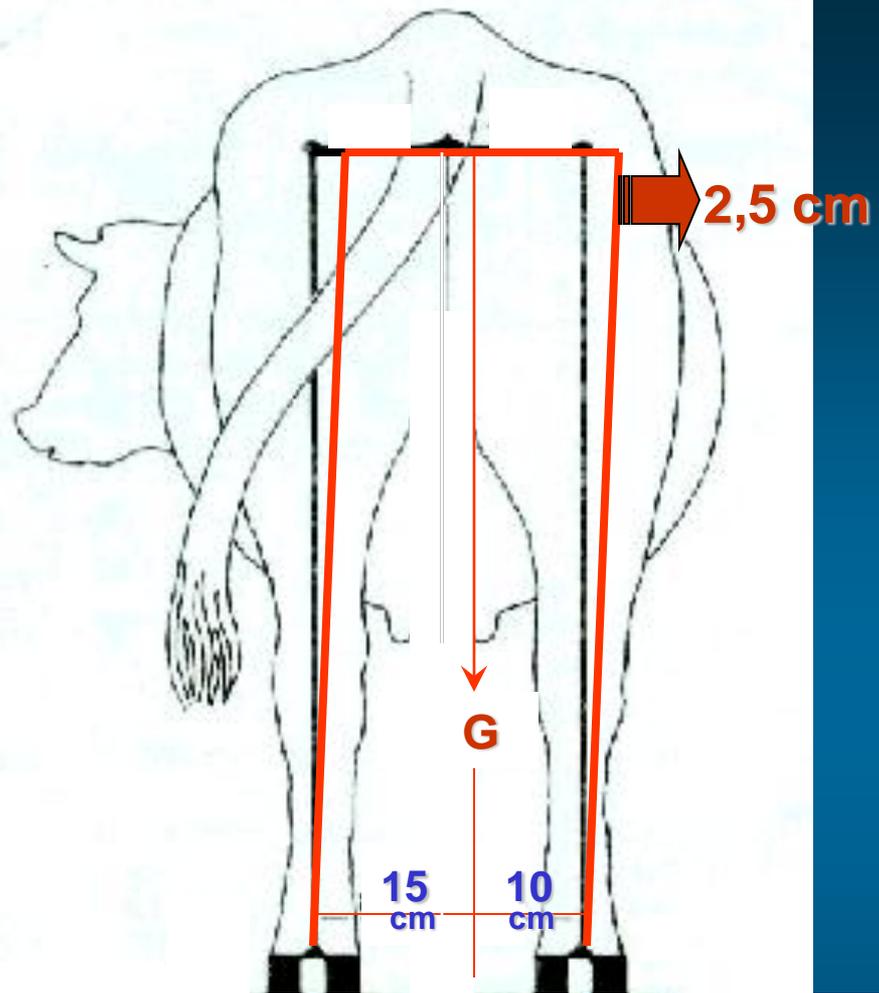
100

50 50

100

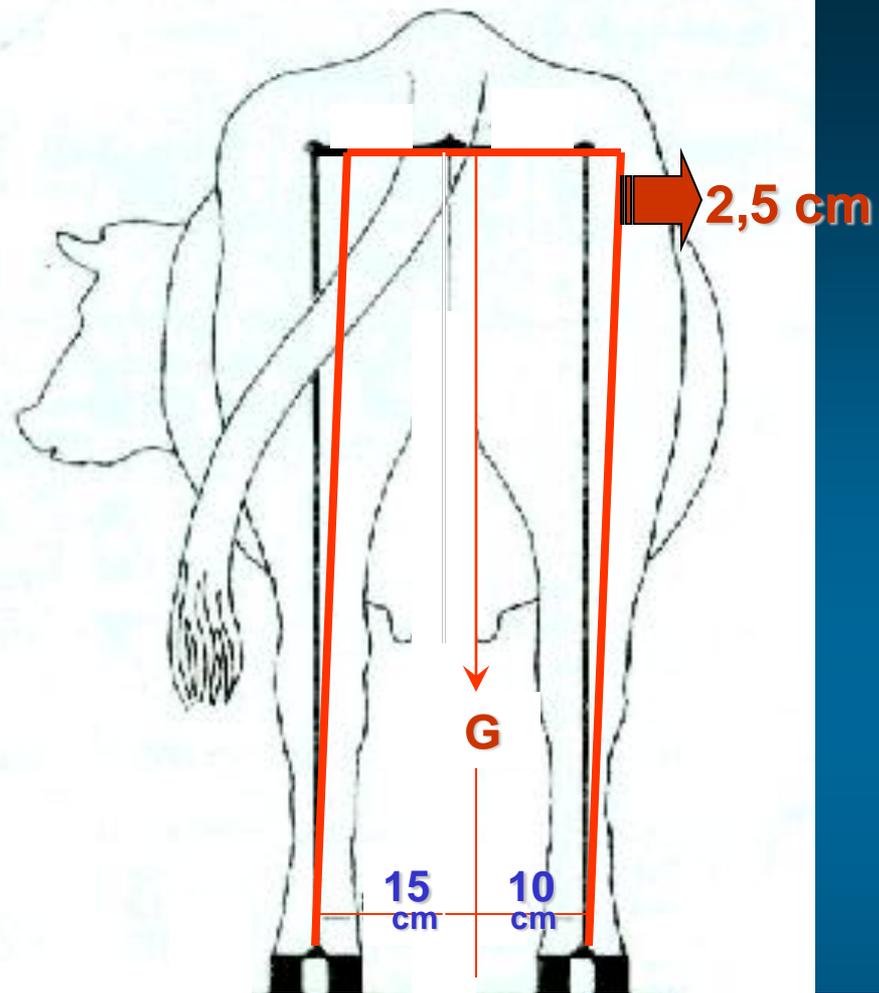






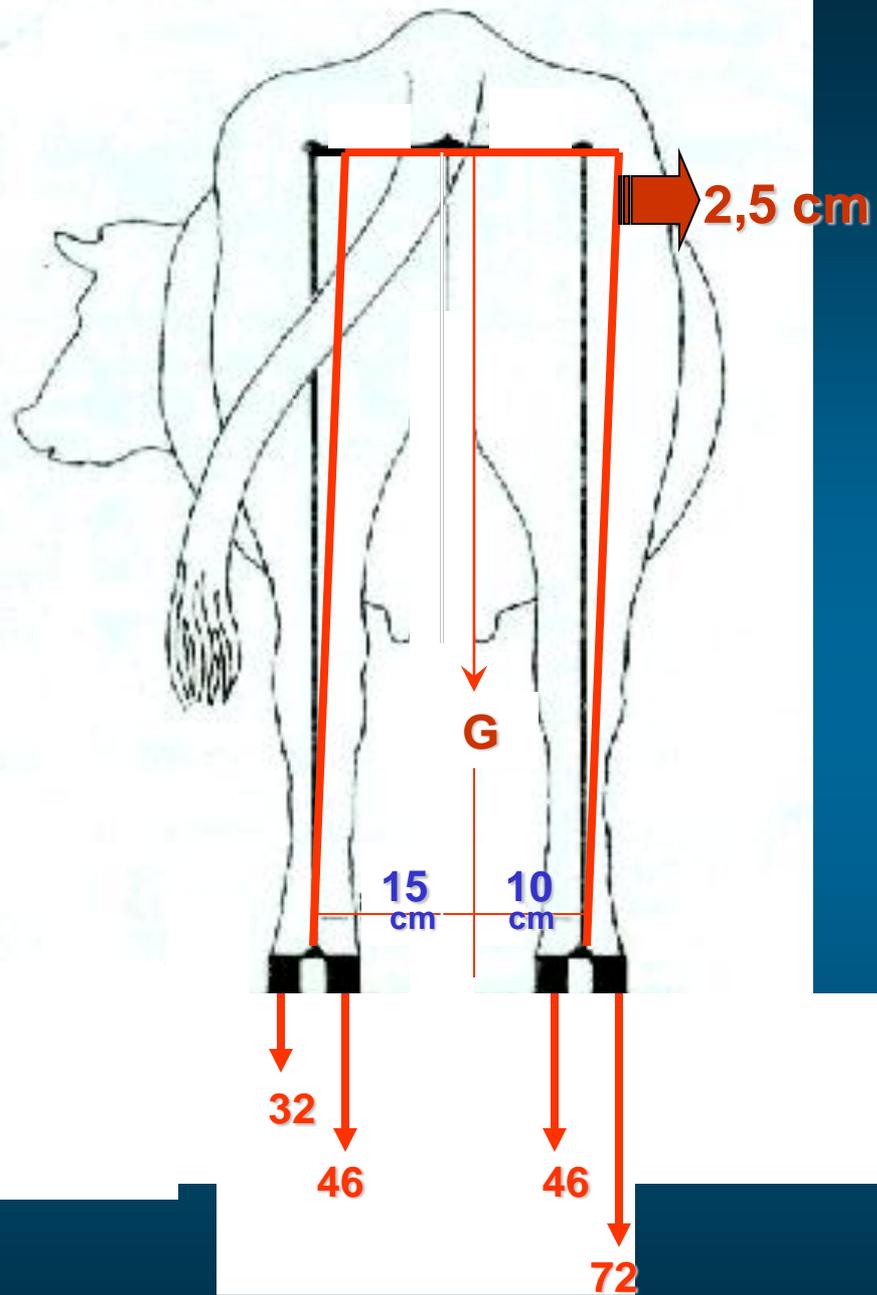
80

120



80

120







ABDUCCIÓN

El dolor afecta la
pezuña lateral

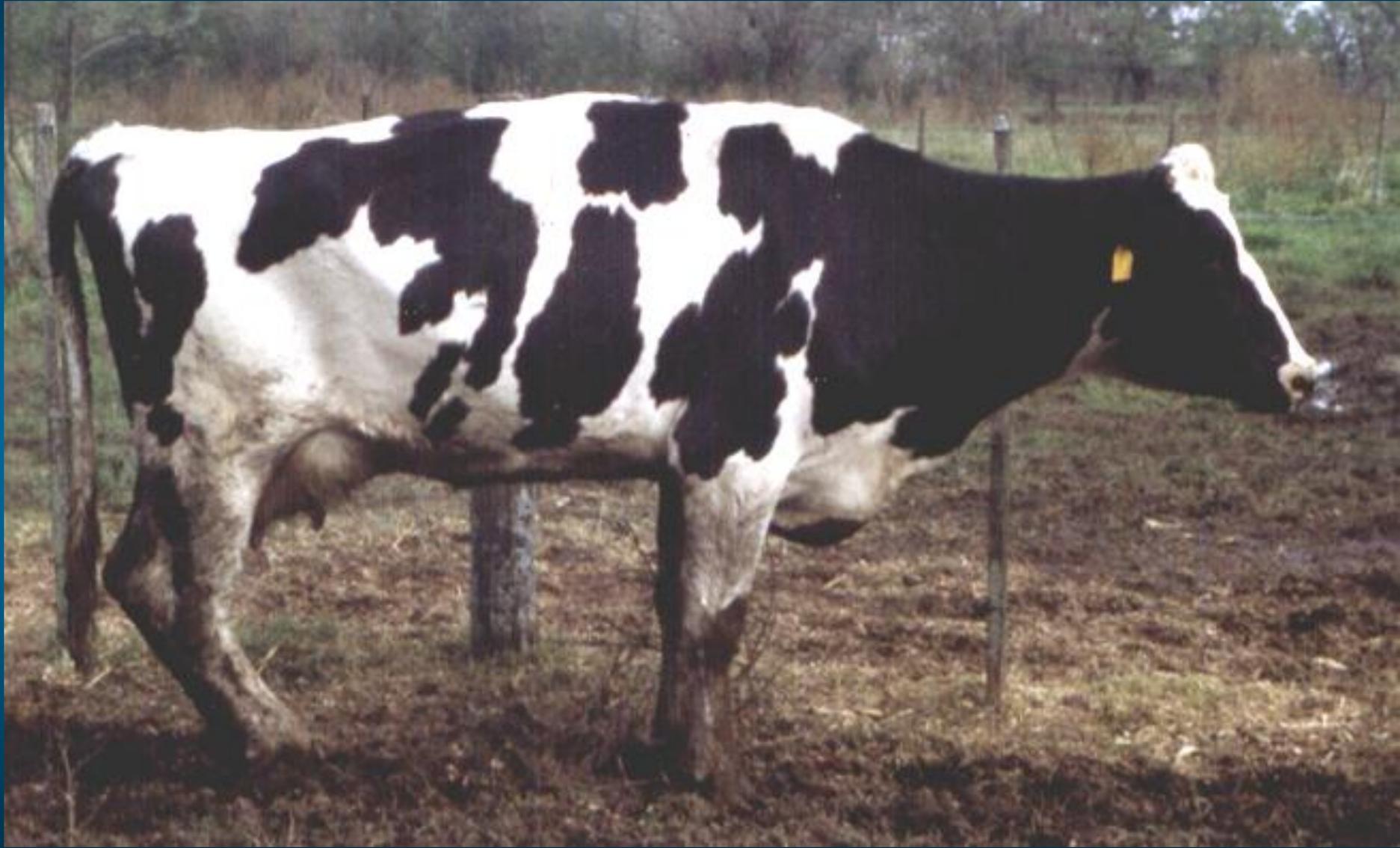


PROTRACCIÓN

El dolor afecta la punta del dedo



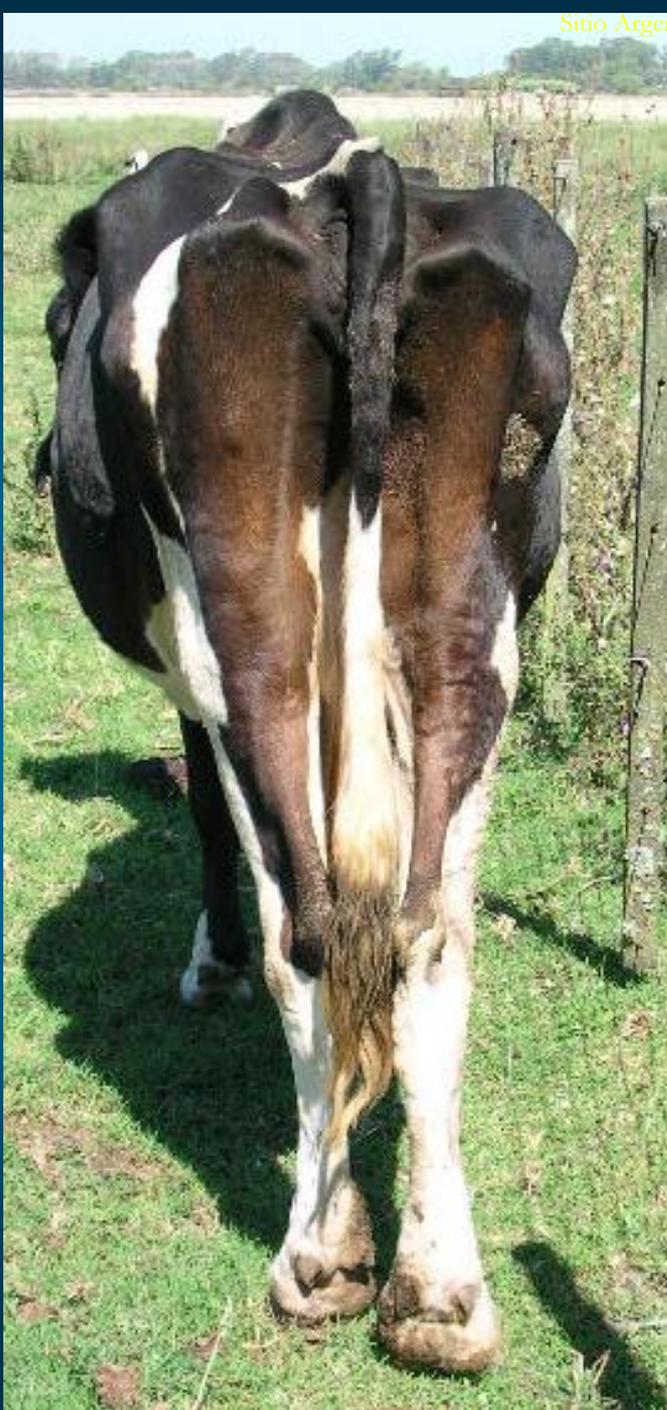
PROTRACCIÓN



RETRACCIÓN



El dolor afecta el talón



**El dolor afecta el
talón**

FLEXIÓN DE LA CUARTILLA

Hay dolor en el talón.

Al andar el animal
toca el suelo con la
pinza.



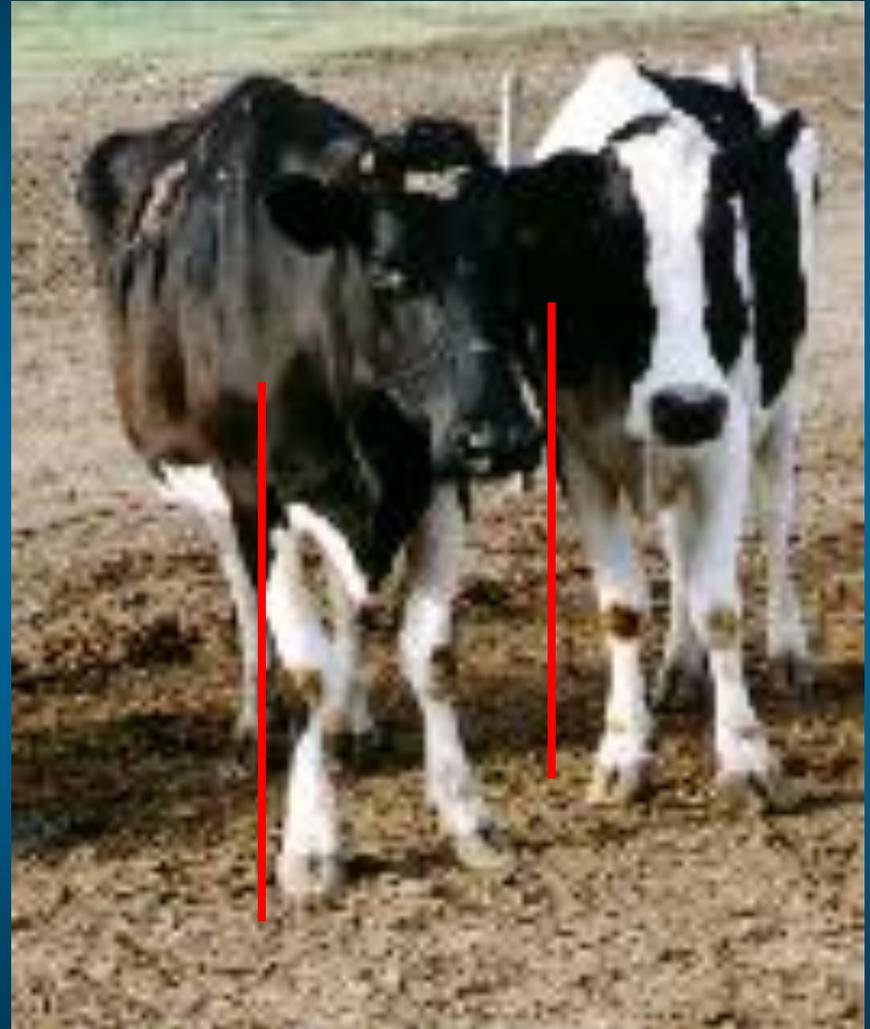


APOYO EN PINZA

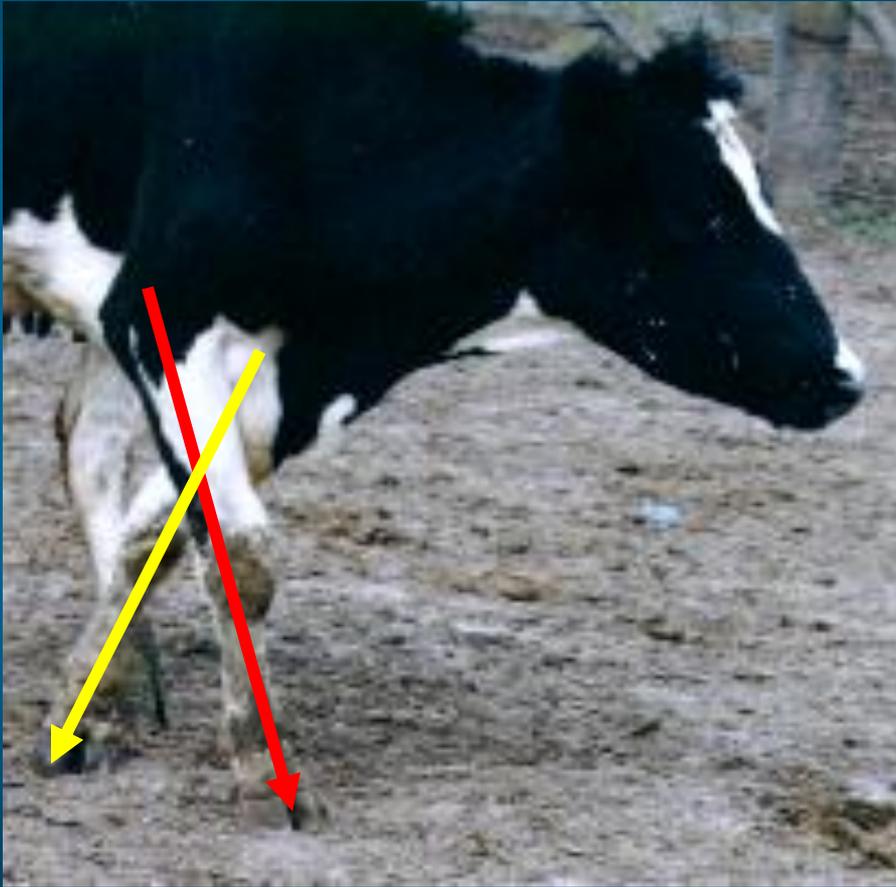
Hay dolor en el talón.

Posición antiálgica

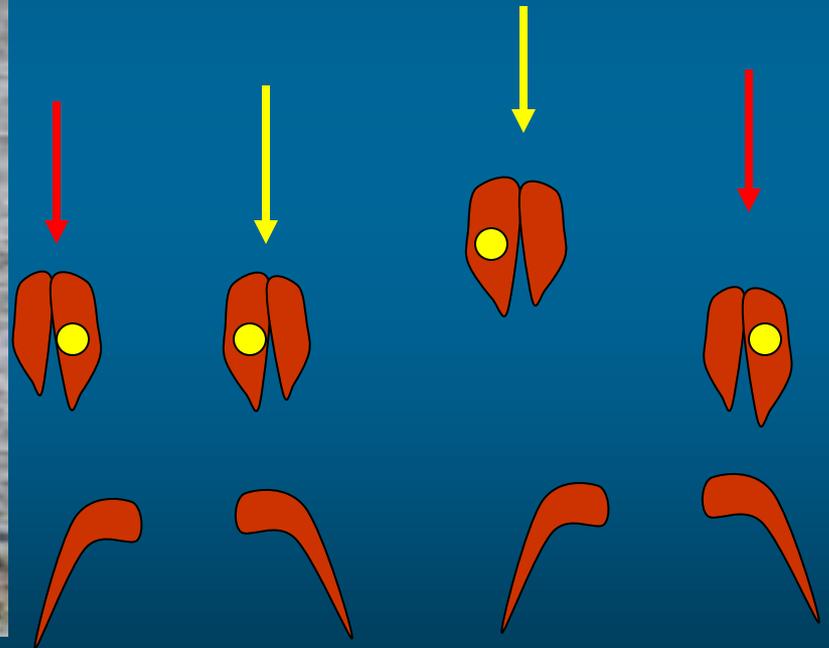
APLOMOS INCORRECTOS



APOYO CRUZADO



Hay dolor en los
dedos mediales.





Aumento del talón lateral es la causa de postura INCORRECTA



EL TARSO MAL ANGULADO



No es un problema
de postura

Es un fenómeno de
conformación

Ángulo correcto de
 129° a 134° ,
un ángulo de 170° se
considera recto

ESTADO PODAL

Es la conjunción de factores interconectados con importancia por sí solos y sus relaciones, definen la salud o enfermedad de las pezuñas

CARACTERÍSTICAS DEL CUERNO



DESGASTE



CARGA DE PLANTA

FORMA EXTERNA



CRECIMIENTO DEL CUERNO

CARACTERÍSTICAS DEL CUERNO

- Elementos químicos que forman parte de la queratina
- Estructura de los canales de queratina
- Alimentación y nutrición
- Alteraciones en el queratígeno

DESGASTE

- Características del cuerno
- Grado de humedad del tejido córneo
- Características del suelo
- Carga de planta
- Forma y apoyo de la pezuña

CARGA DE PLANTA

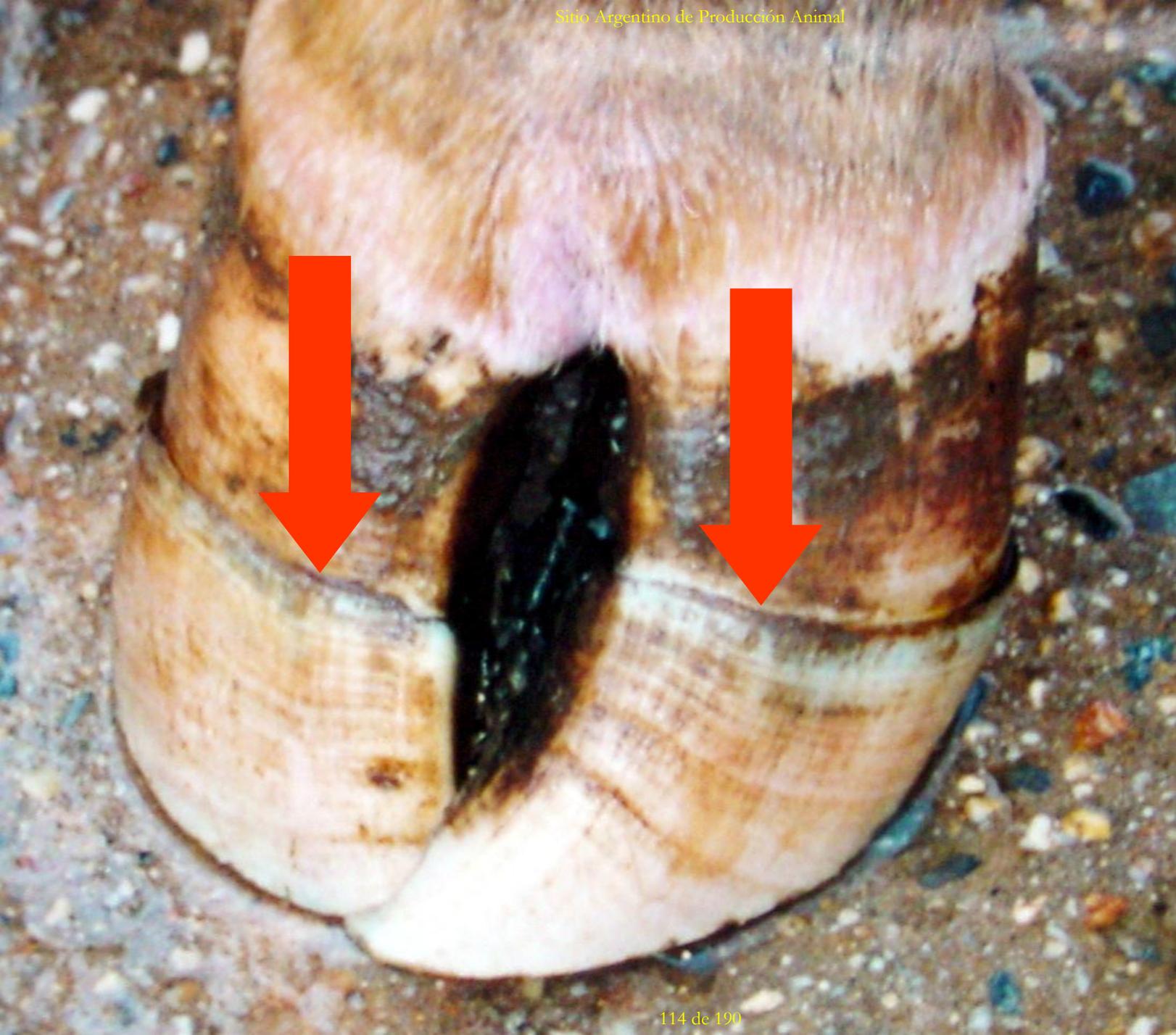
- Peso del animal
- Superficie plantar
- Aplomos
- Forma de la pezuña
- Repartición de pesos

LA HISTORIA DE SALUD DIGITAL ESTA ESCRITA EN LA PEZUÑA

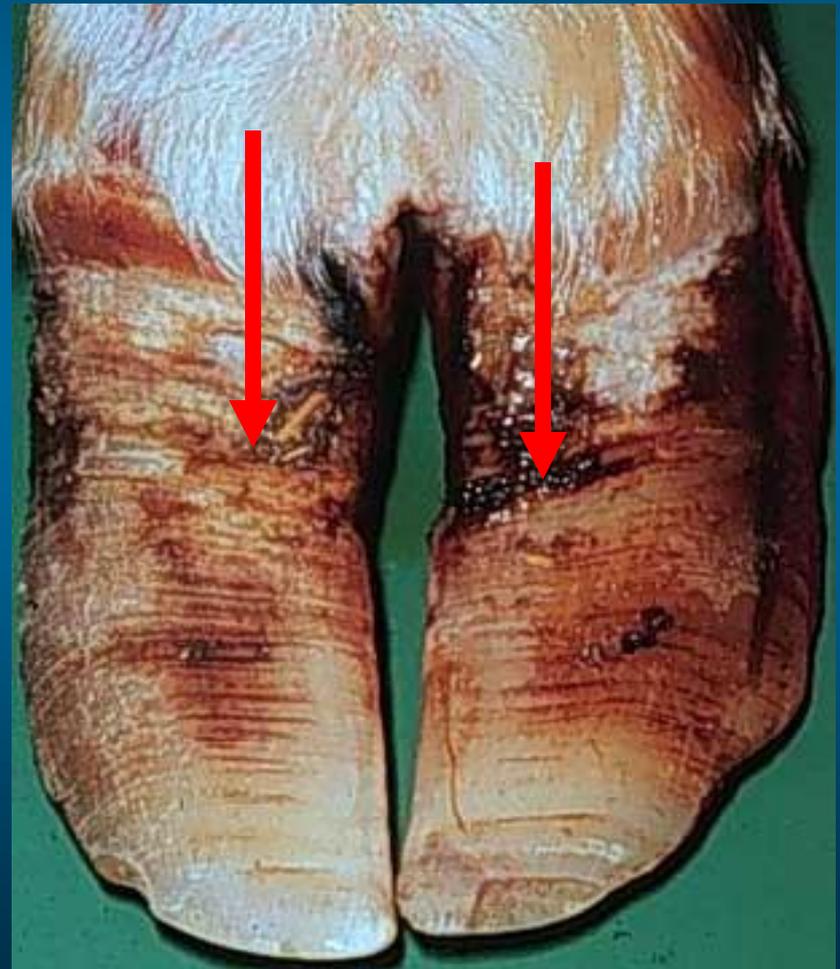
La pared crece 5 mm
por mes

“Insultos” nutricionales
o ambientales puede
causar la detención
del crecimiento de las
paredes





PEZUÑAS DE DOS NOVILLOS



RANURAS

- Son paralelas a la banda coronaria
- Indicación de la fecha de un insulto
- Indicación de la severidad de un insulto



RANURAS



ATROFIA DE MASAS MUCULARES







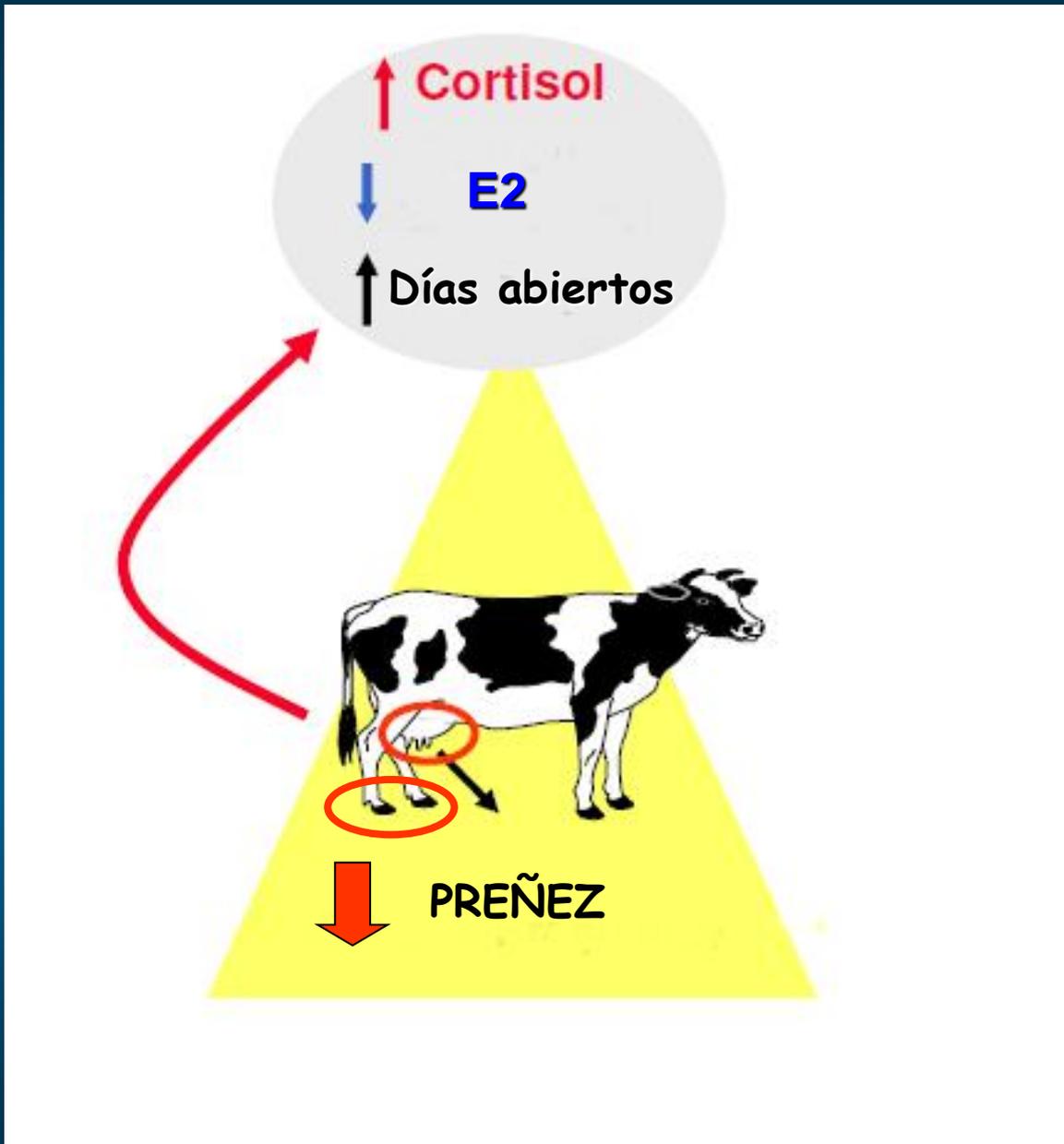


COJERA



RENGUERAS Y FERTILIDAD

- Vacas rengas > 14 días más para concebir
- Úlcera de suela - concepción 40 días más tarde
- Retardo en la involución uterina
- Retardo en la actividad de monta



Eje uterino ovárico

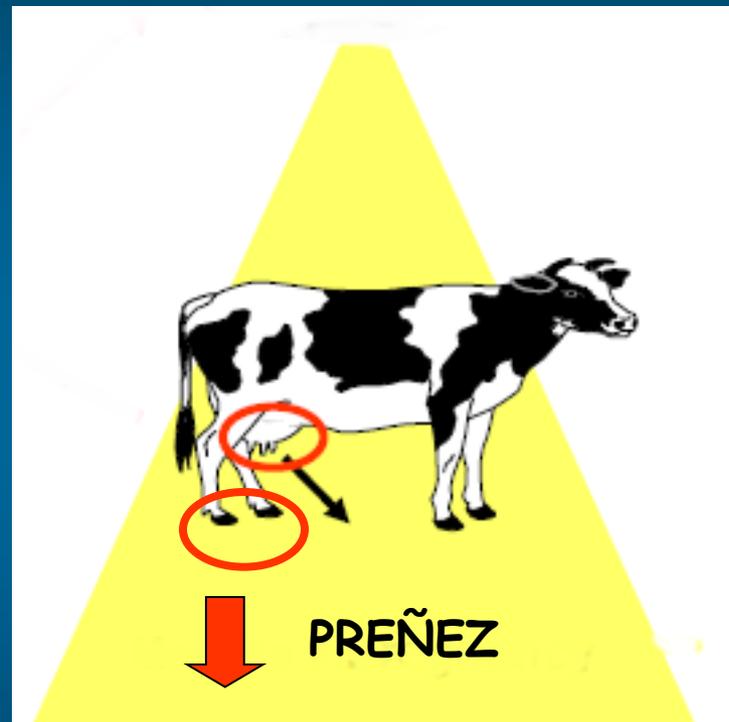
PGF2 α

Temperatura
corporal

Respuesta inmune



- < desarrollo embrionario
- < duración fase luteal
- < % de preñez

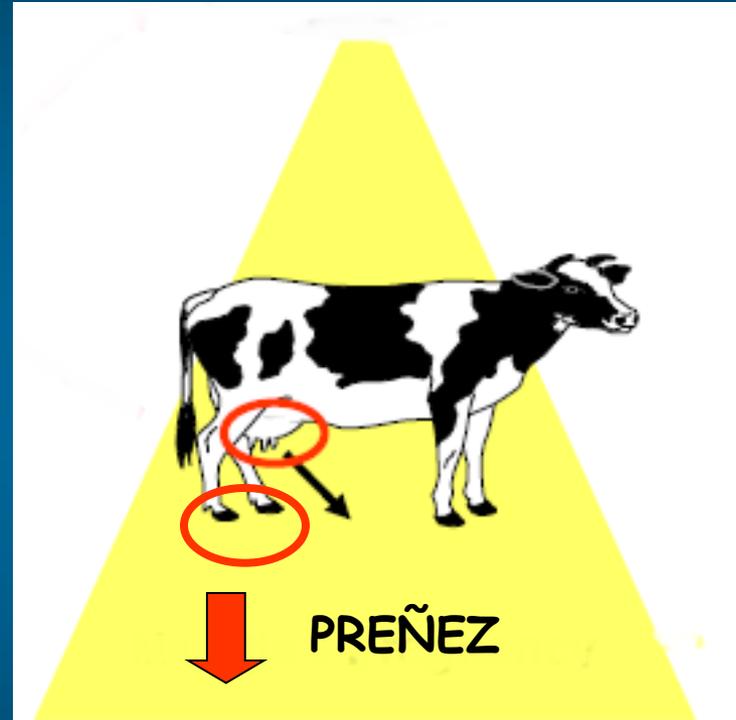


Eje Hipotálamo - Hipófisis - Gonadal

CORTISOL

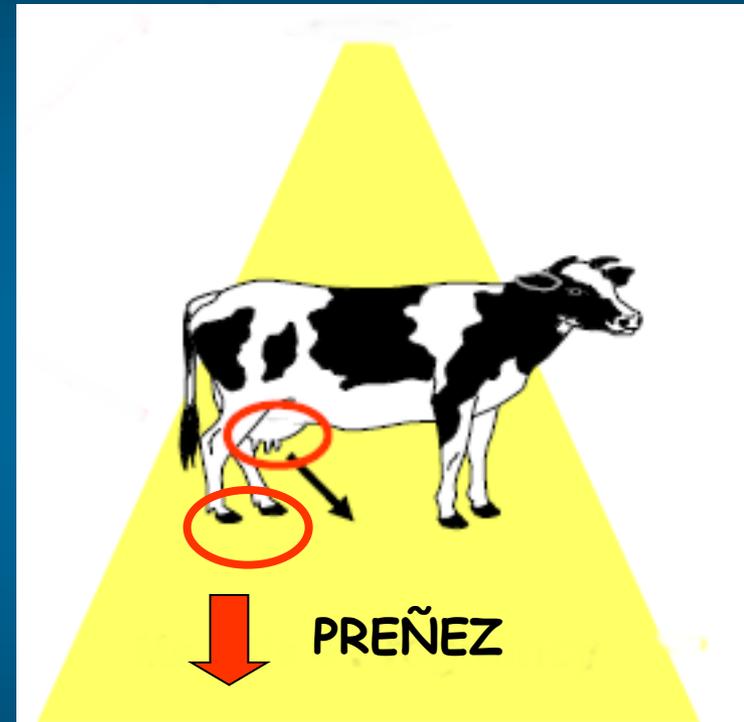


- < LH & FSH
- < Expresión estrogénica
- < Ovulación
- < Desarrollo folicular
- < % de preñez

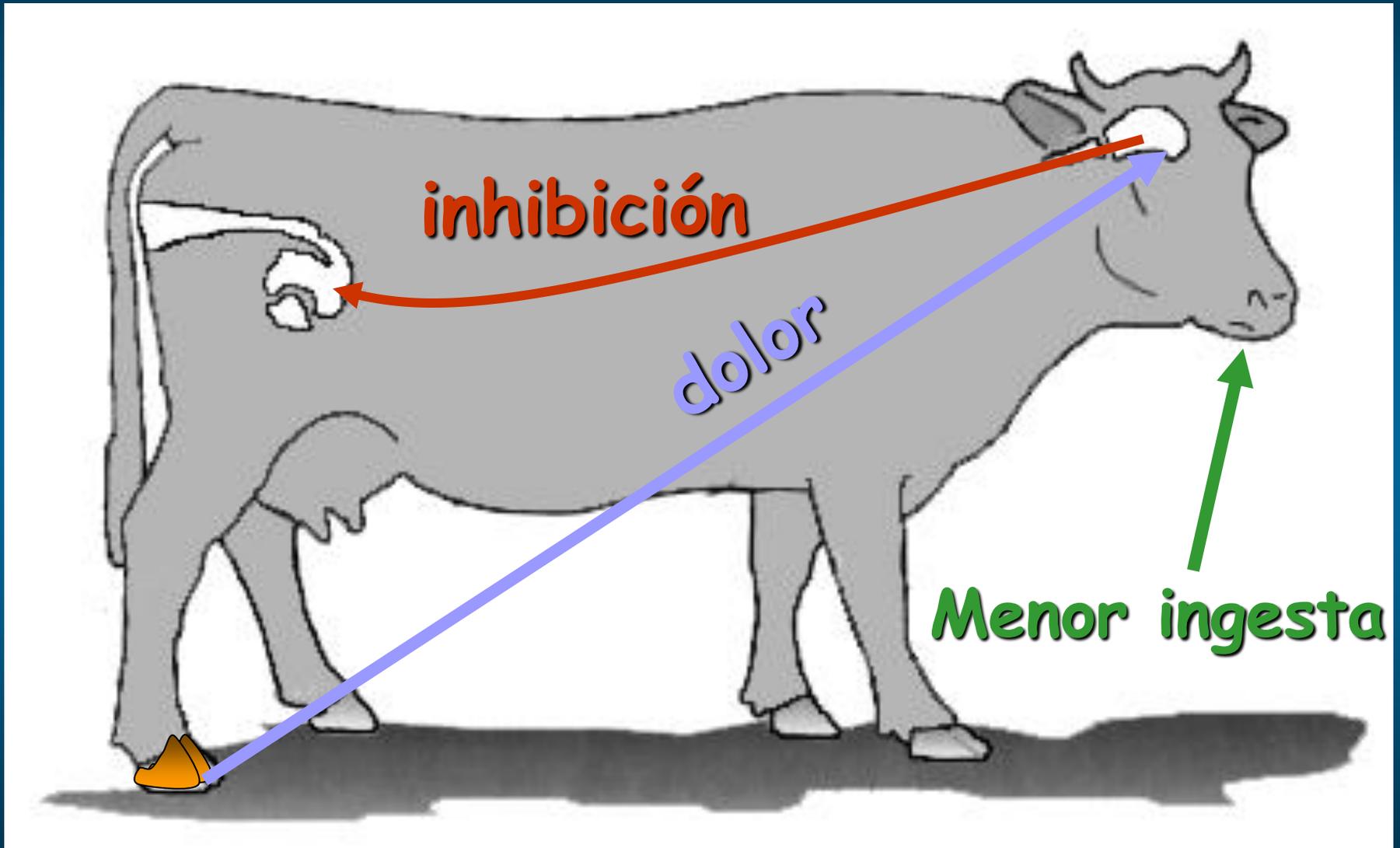


Interacción Nutricional

- < Ingesta
- Metabolitos alterados
- Alteraciones hormonales
- < Desarrollo folicular
- < % de preñez



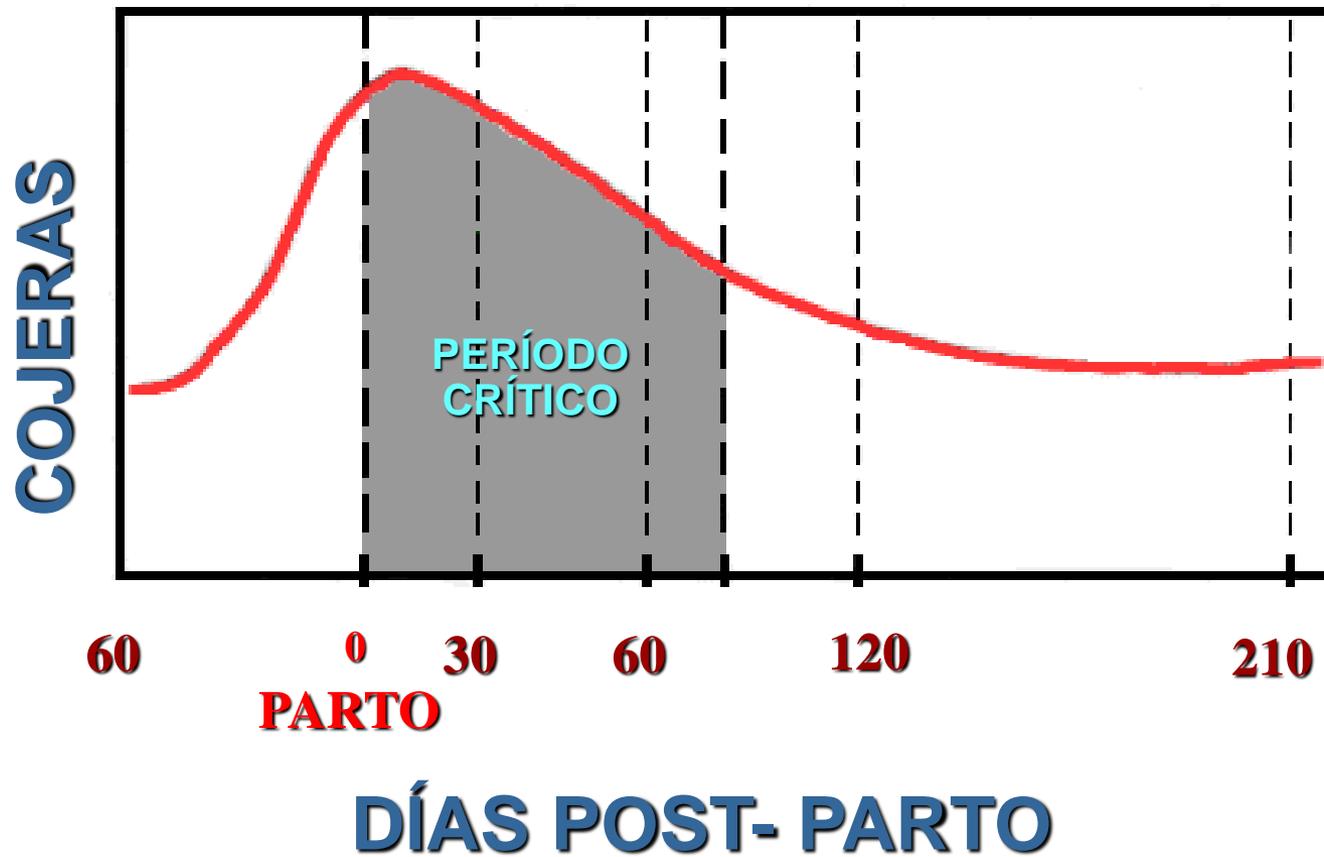
INFERTILIDAD



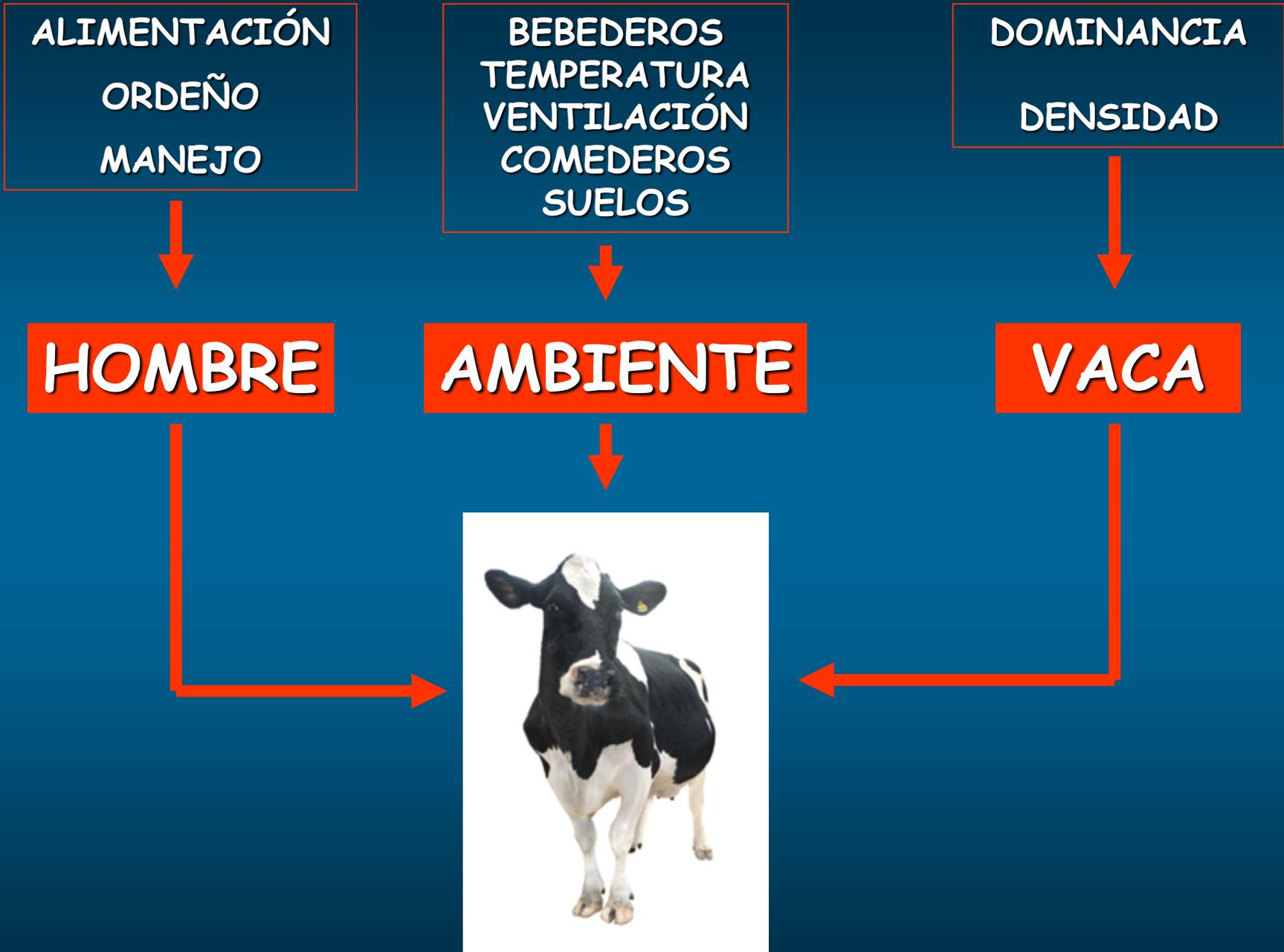
FERTILIDAD Y LAS RENGUERAS

(Collick et al. 1989)

	AFFECTADAS	CONTROL
Número de vacas	427	427
Lactancia	4	4
Intervalo part 1er serv.	72 ± 21	68 ± 23
Intervalo parto concep.	100 ± 38	86 ± 31
% de preñez al 1er.serv.	45.9	56.3
Índice de ins. artificial	2.14	1.72
% de rechazo	15.7	5.1
Vacas preñadas	360 (84.0%)	403 (95.0%)
% de rechazo después de 10 ó más servicios	10.1	4.9



FACTORES DE RIESGO DE LOS PROBLEMAS PODALES



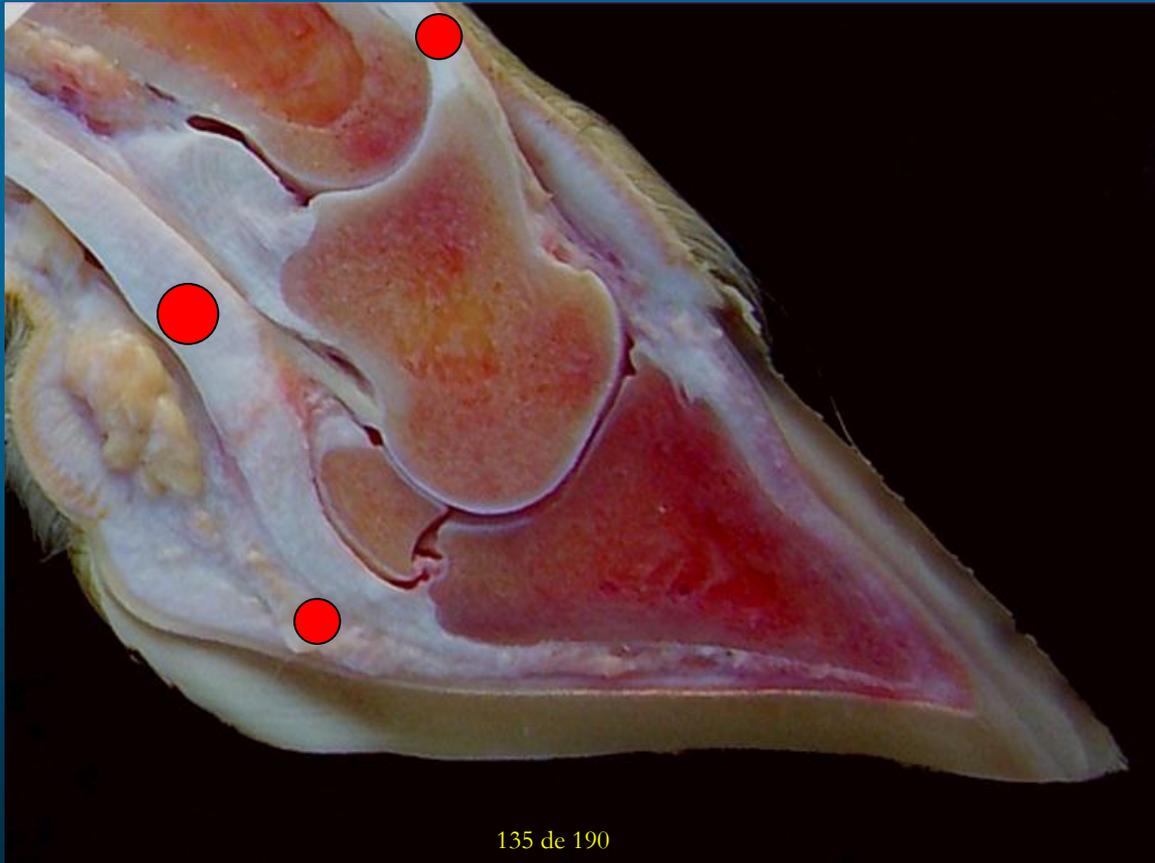


QUÉ PUEDE ESTAR MAL

1. Causas internas que puedan dañar al pié
2. Causas externas que puedan dañar al pié

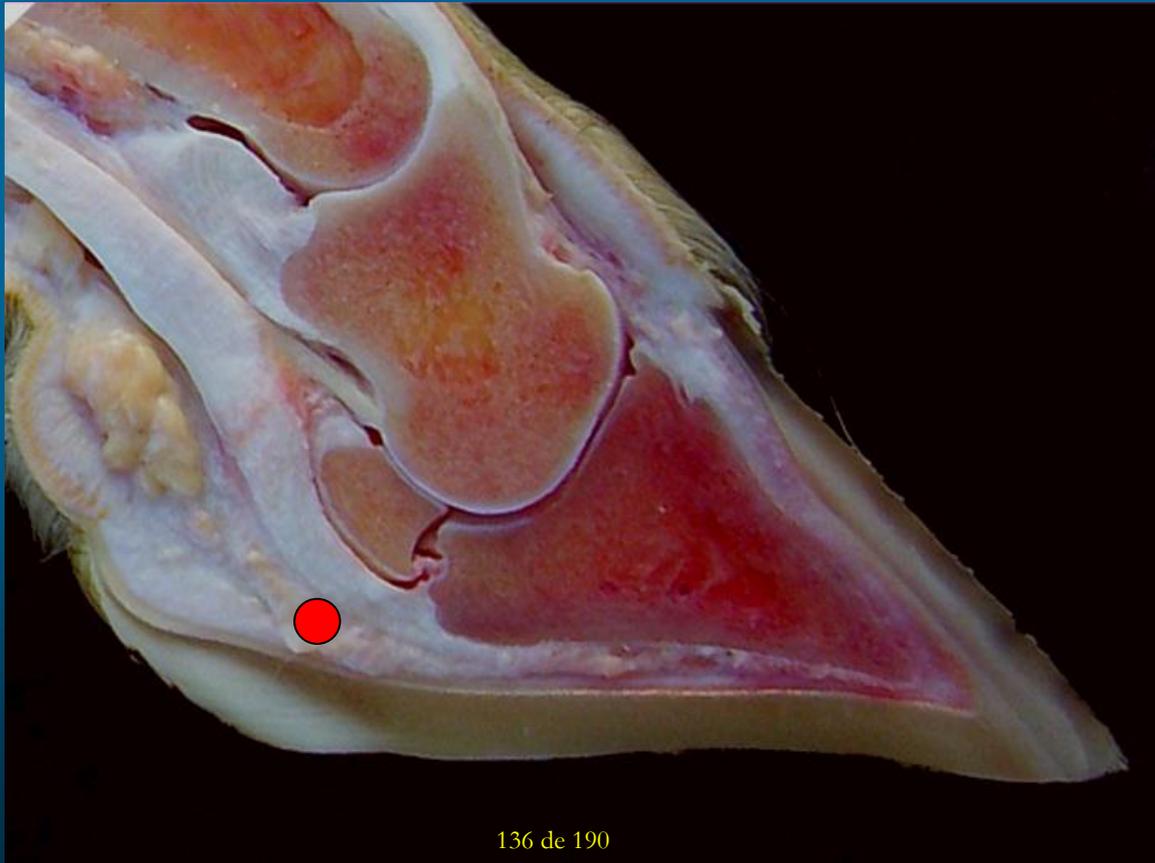
CAUSAS INTERNAS

1. Alrededor del parto, se aflojan los ligamentos y tejido conectivo de los huesos, estos son más móviles y comprimen el tejido blando



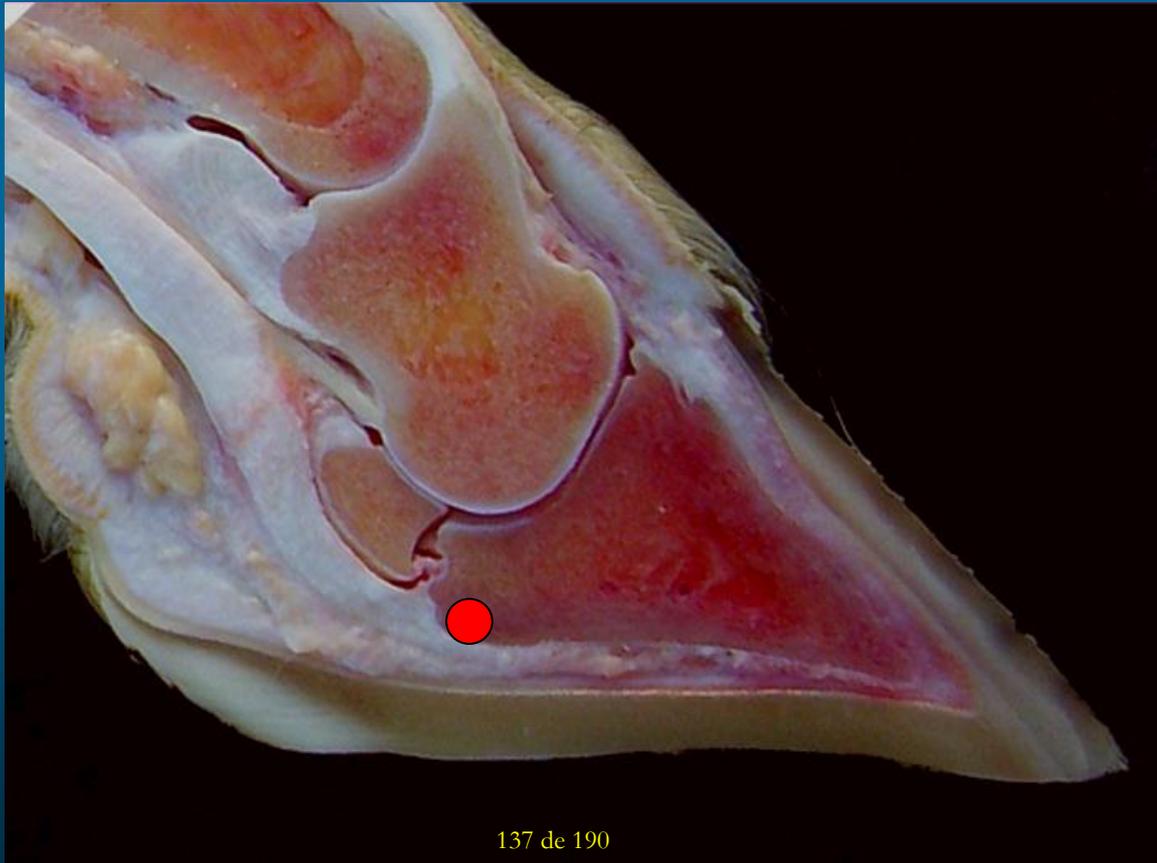
CAUSAS INTERNAS

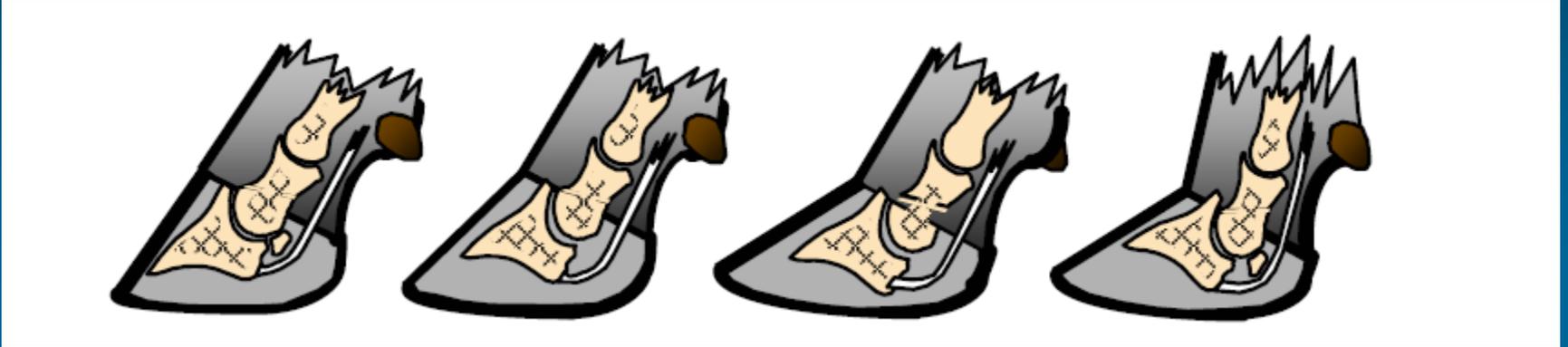
2. En las vaquillonas el cojinete plantar es más fino y está poco desarrollado, da menor protección y hay mayor riesgo de úlcera de suela.



CAUSAS INTERNAS

3. El tubérculo flexorio de la falange distal, presiona el tejido blando, si este es dañado produce tej. corneo más blando y debil.





A medida que haya una desgaste pobre, el ángulo anterior es más agudo, creciendo el riesgo de compresión del corium solar en proximidad al tubérculo flexorio.

CAUSAS INTERNAS

4. Causas nutricionales o alteraciones ruminales, producen modificaciones en el flujo sanguíneo del tejido blando, dolor y producción de cuerno de pobre calidad.

La estructura laminar se daña, llevando al hueso de la falange distal a moverse; esto también modifica la línea blanca debilitándola.

CAUSAS EXTERNAS

1. Barro y algunos microbios carcomen el cuerno en talones, haciendo que la absorción de los impactos sean menores
2. Estar parada por períodos prolongados aumenta la presión sobre tejido blando.
3. Sobre crecimiento o suelas desparejas aumenta la presión sobre tejido blando, lesionandolo.
4. Sobre crecimiento en pinza, lleva a un desplazamiento de la carga del peso hacia atrás , haciendo más vulnerable el lugar de la úlcera de suela.

Lesiones predominantes

Cada tambo es diferente



¿Cuál es la causa?

Presión - en caminos

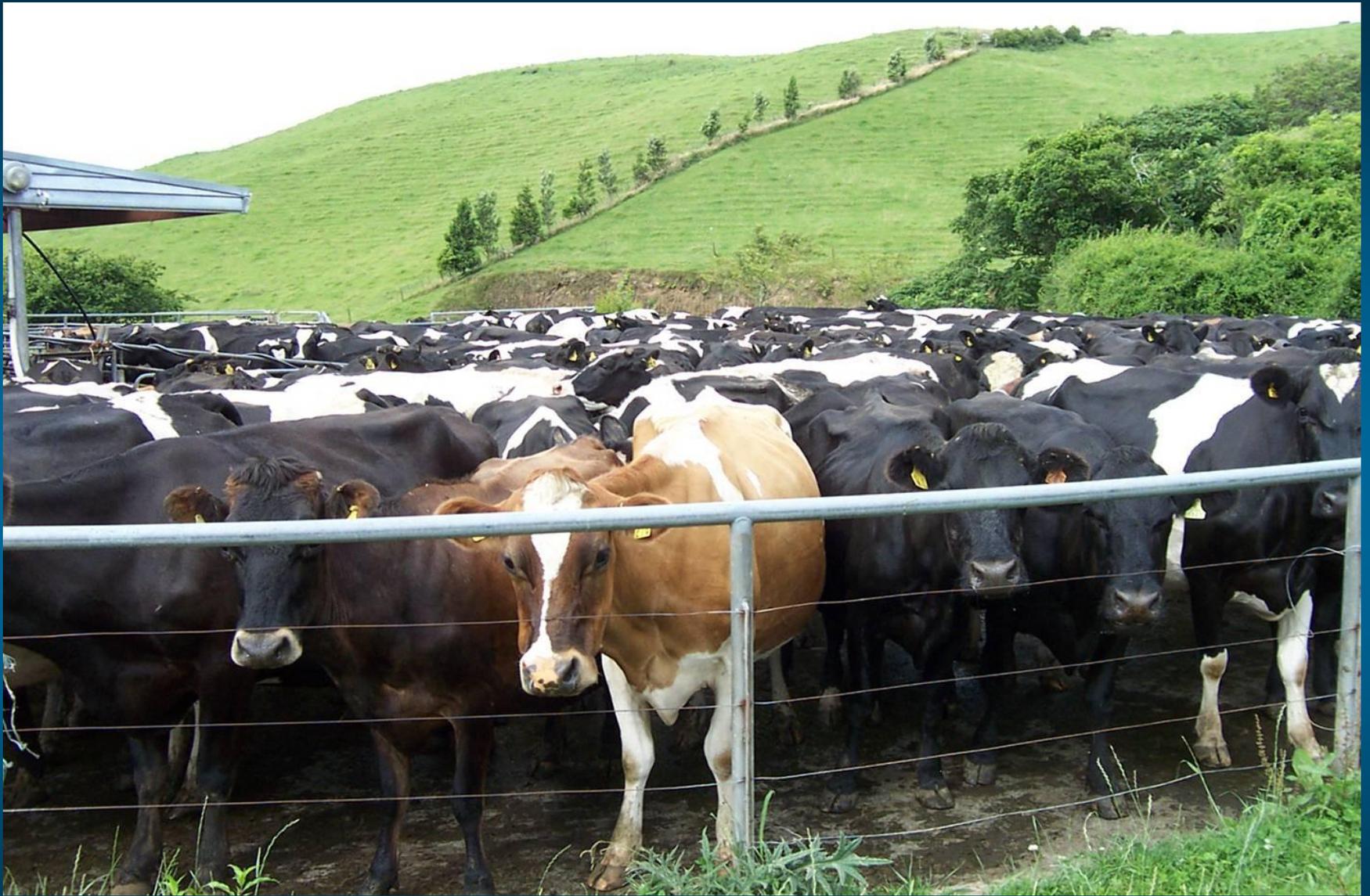


¿Cuál es la causa?

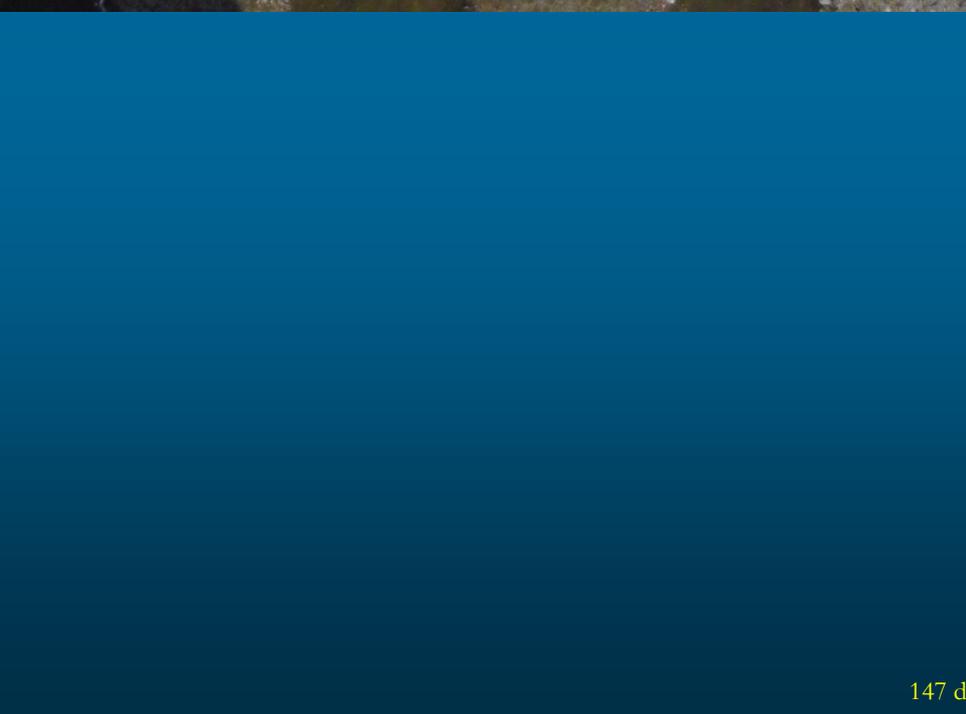
Presión - en el tambo















2 15:12



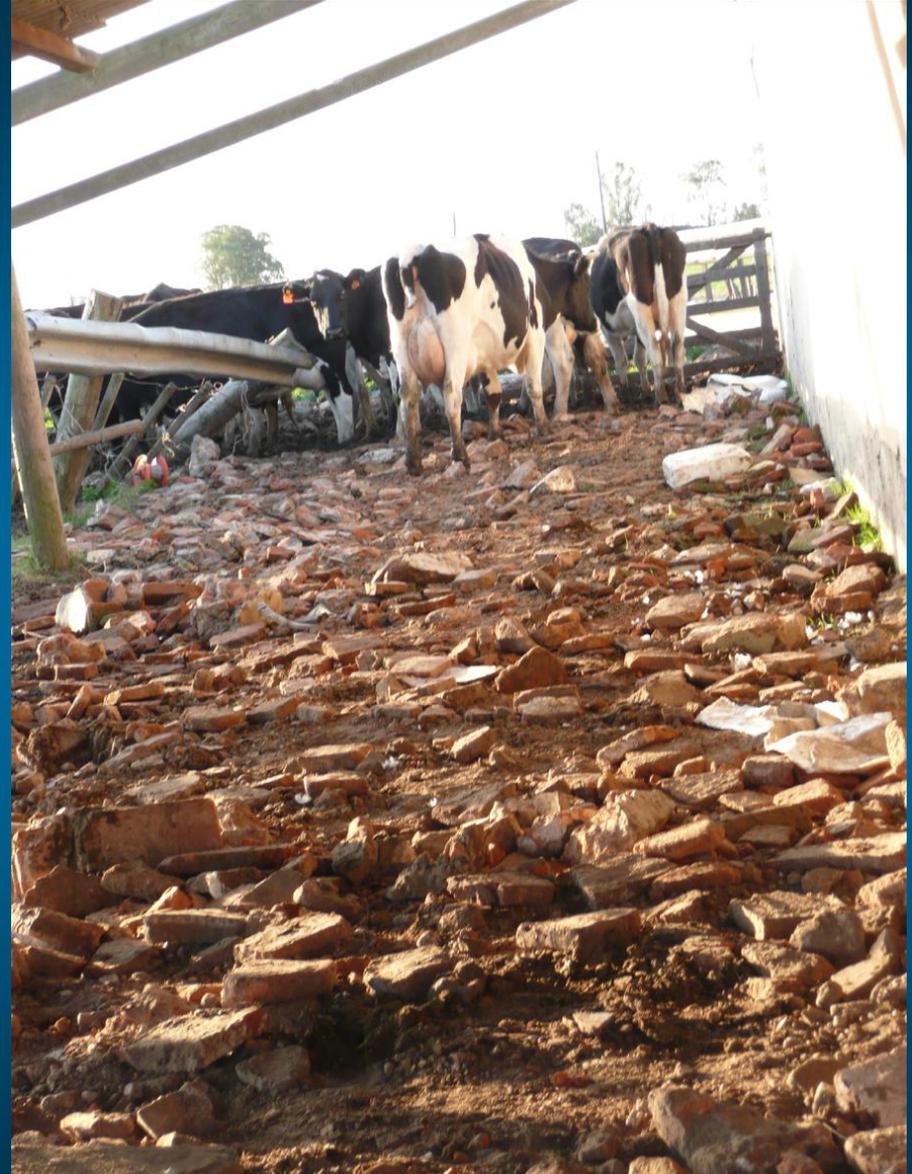
11 11:38



11 11:44



11 15:54







27 11:12

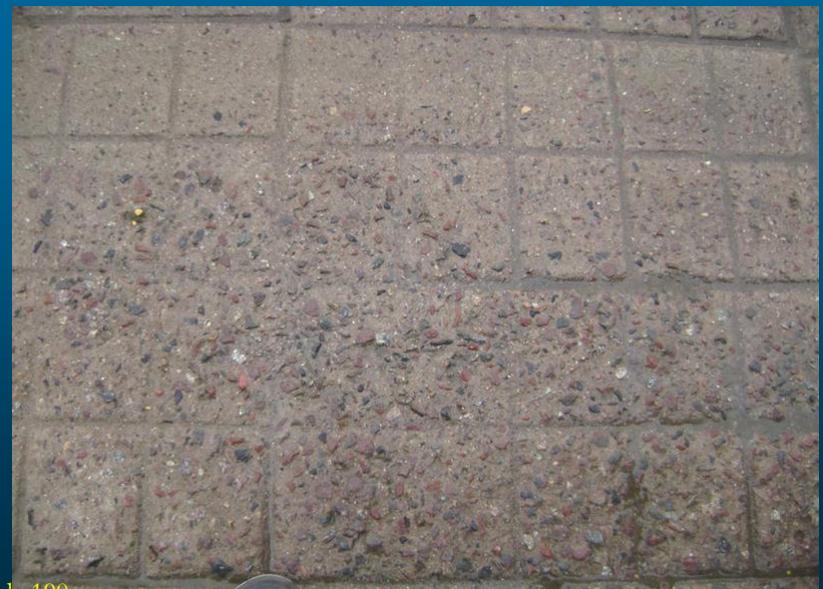










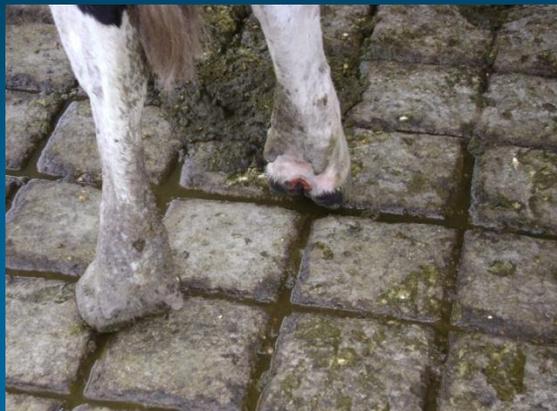




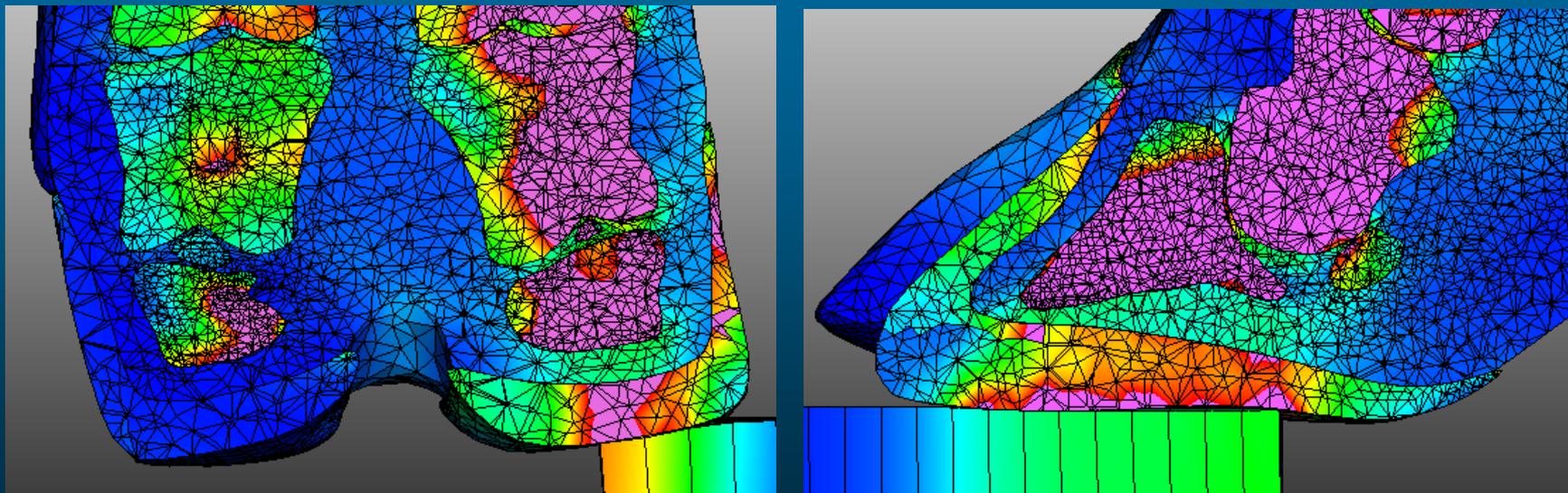
9,5 x 9,5 cm, 12 mm ancho y prof.

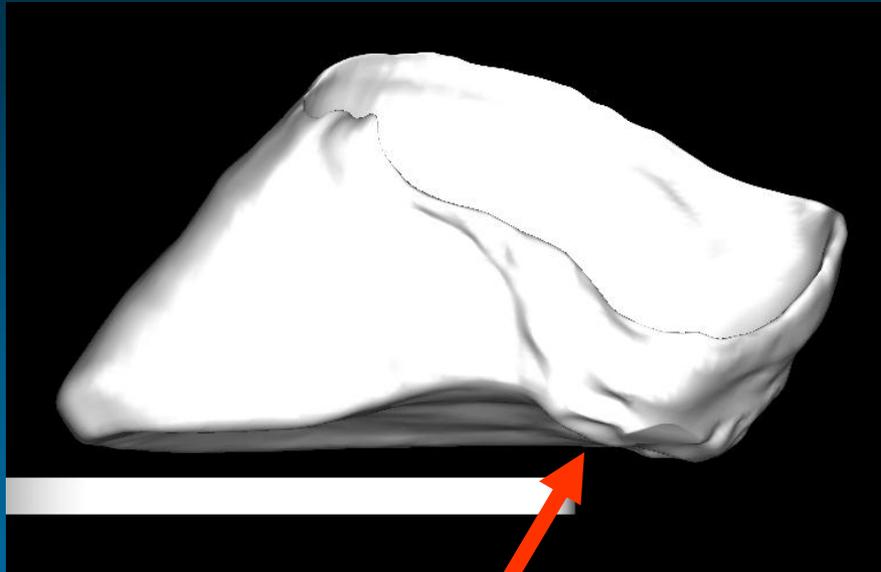


9,5 cm X 9,5 cm ; profundidad 1,2 cm

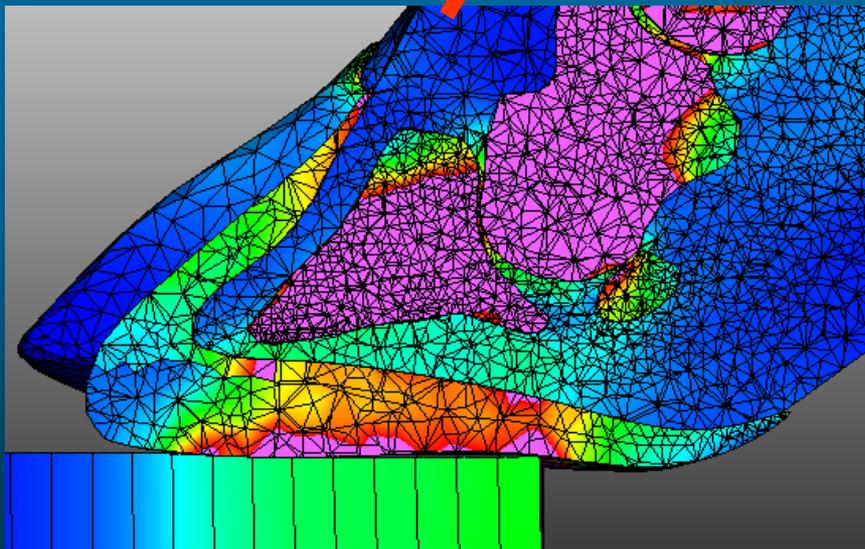


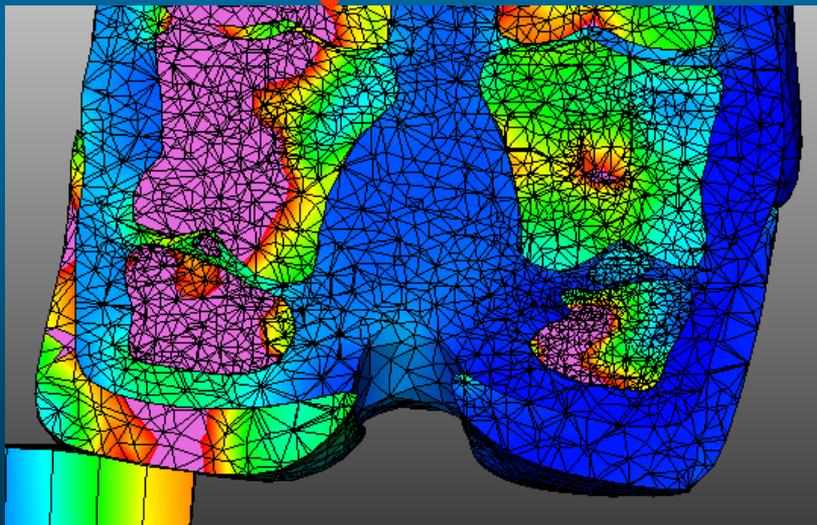
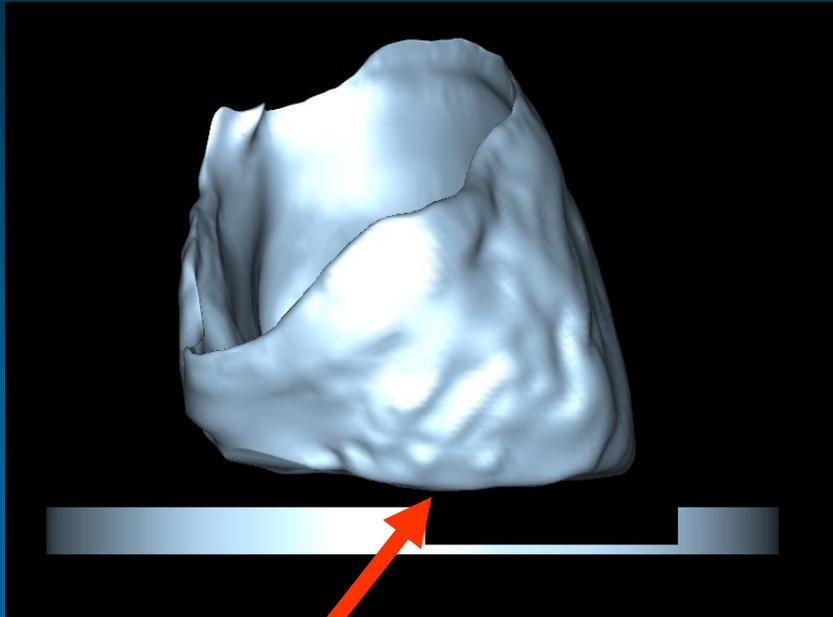
Christian Stanek Y col. 2002





- No hay soporte del talón
- Alteración de la cápsula
- Gran estés en el borde





- Pared abaxial no es soportada
- Gran estrés en el borde
- Las alteraciones no son visibles
- Rotación sagital de la pezuñas

El acarreo de las vacas de los corrales a la sala de ordeño debe ser sin generar condiciones de estrés.

Evitar distancias largas, vueltas pronunciadas y pendientes excesivas.

Se debe calcular 1,7 a 1,8 m²/vaca en el corral de espera y éste debe contener no más vacas que las que la sala puede ordeñar en una hora.

Las vacas en el corral no comen, ni beben ni descansan; por ello este tiempo debe ser minimizado.

Si las vacas respiran más de 80 veces por minuto, nos indican condiciones de estrés calórico, se deben instalar ventiladores y/o aspersores





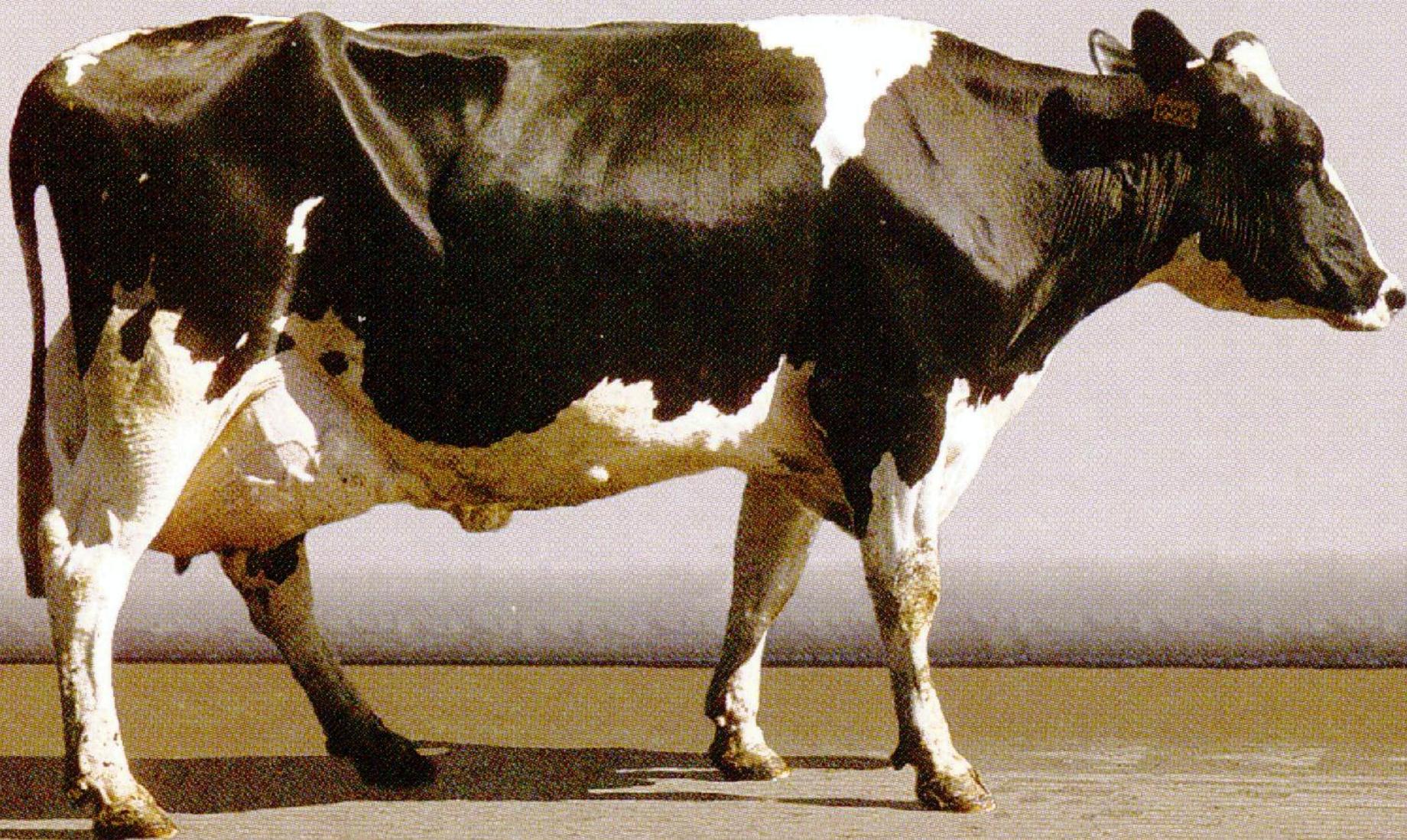


CLASIFICACIÓN DE LOCOMOCIÓN

CLASIFICACIÓN DE LOCOMOCIÓN	DESCRIPCIÓN CLINICA	DESCRIPCIÓN
1	Normal	Se para y camina con postura de la espalda es plana. Su paso es normal.
2	Cojera leve	Se para con postura de la espalda es plana, al caminar la postura de la espalda es arqueada. Su paso es un poco anormal.
3	Cojera moderada	Se para o camina con postura de espalda arqueada. Pasos cortos con una o más patas.
4	Cojera	Se para o camina con postura de espalda arqueada. Pasos cortos con una o más patas. Una o más patas descansan del peso.
5	Cojera severa	Espalda arqueada. El animal se niega a soportar peso en alguna pata, puede negarse o costarle mucho pararse.

Normal:

**Se para y camina con postura de la espalda es plana.
Su paso es normal.**



Postura de la Espalda Parada: Plana



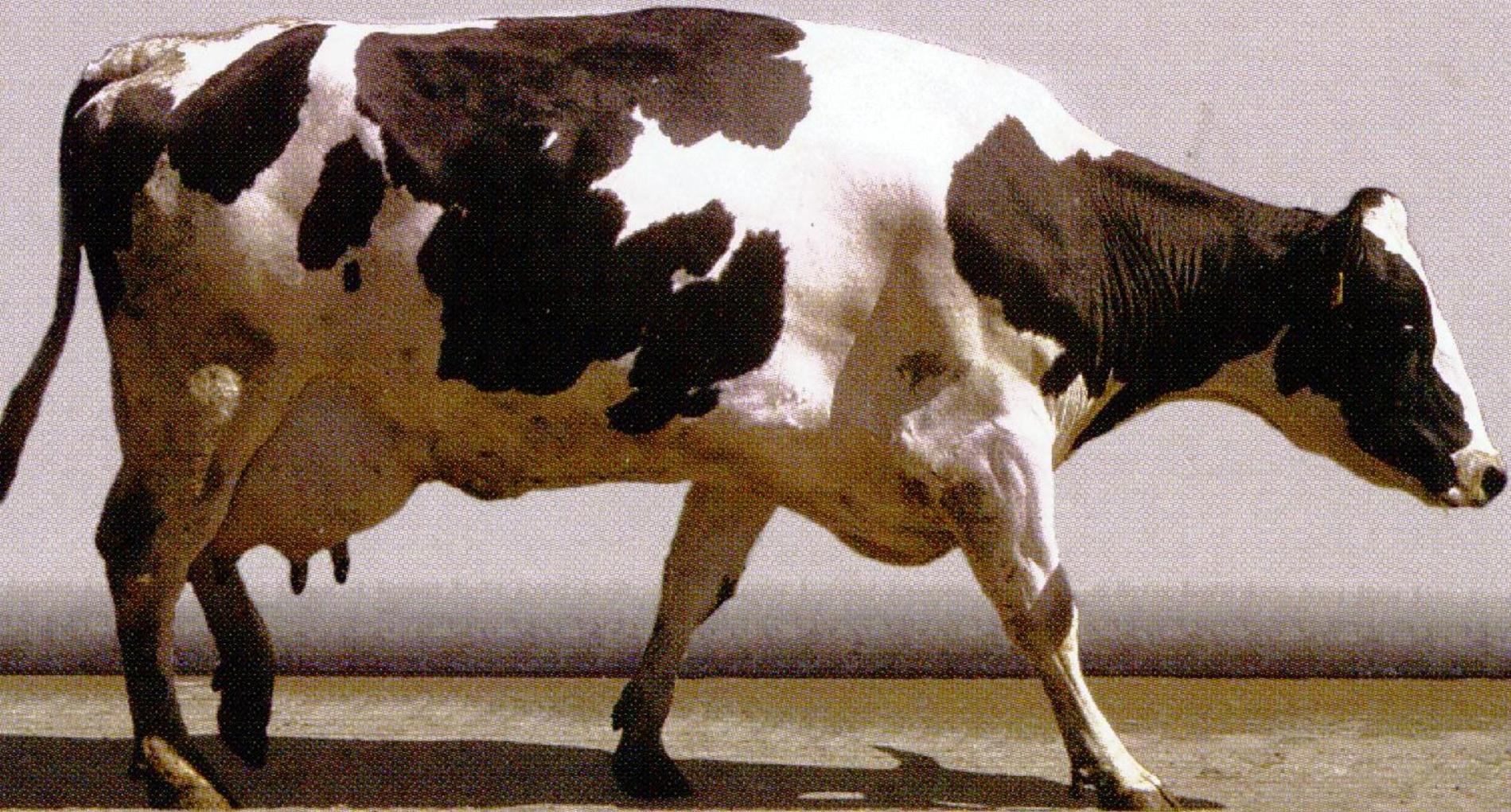
Postura de la Espalda Caminando: Plana

Cojera leve:

Se para con postura de la espalda es plana, al caminar la postura de la espalda es arqueada. Su paso es un poco anormal.



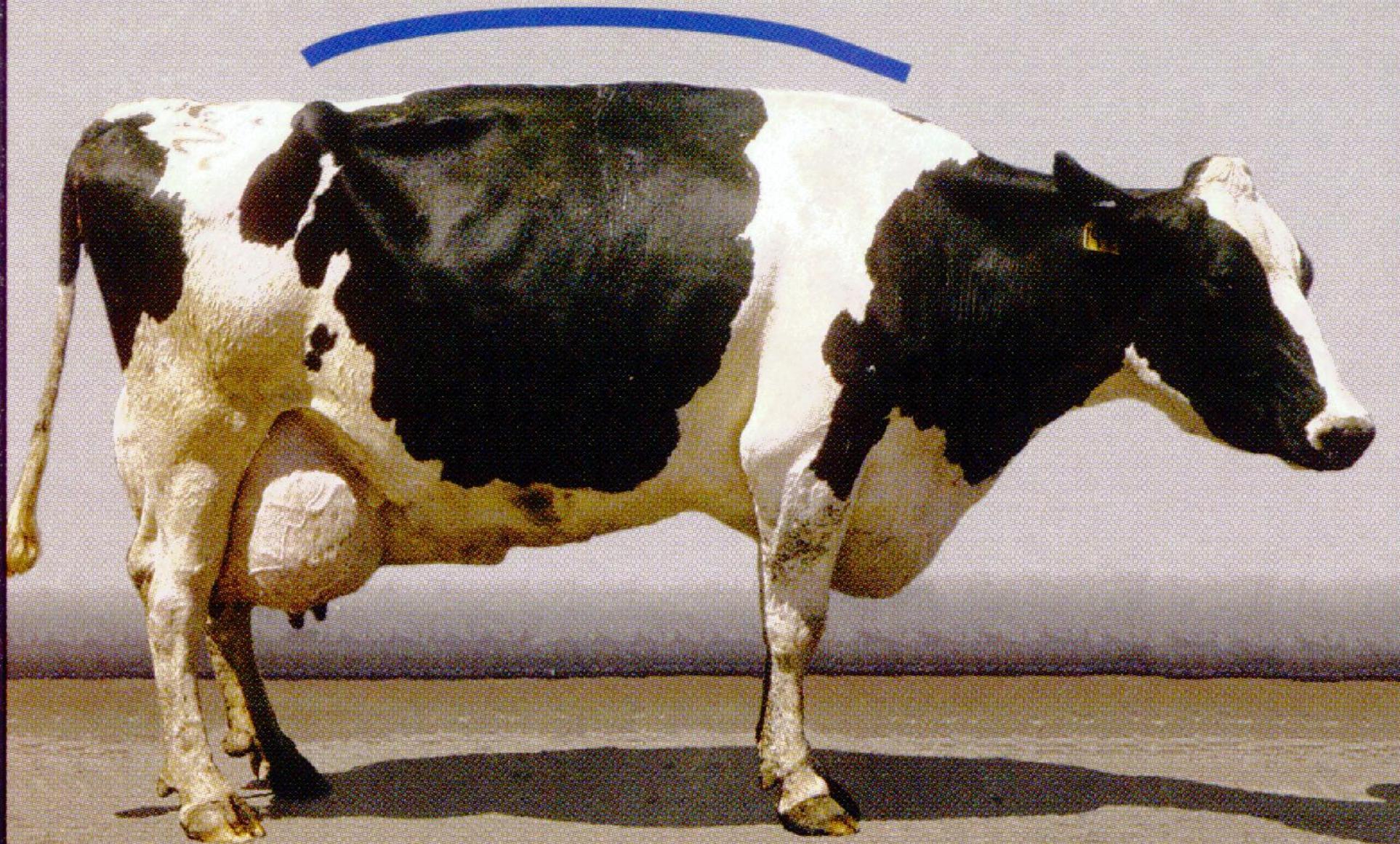
Postura de la Espalda Parada: Plana



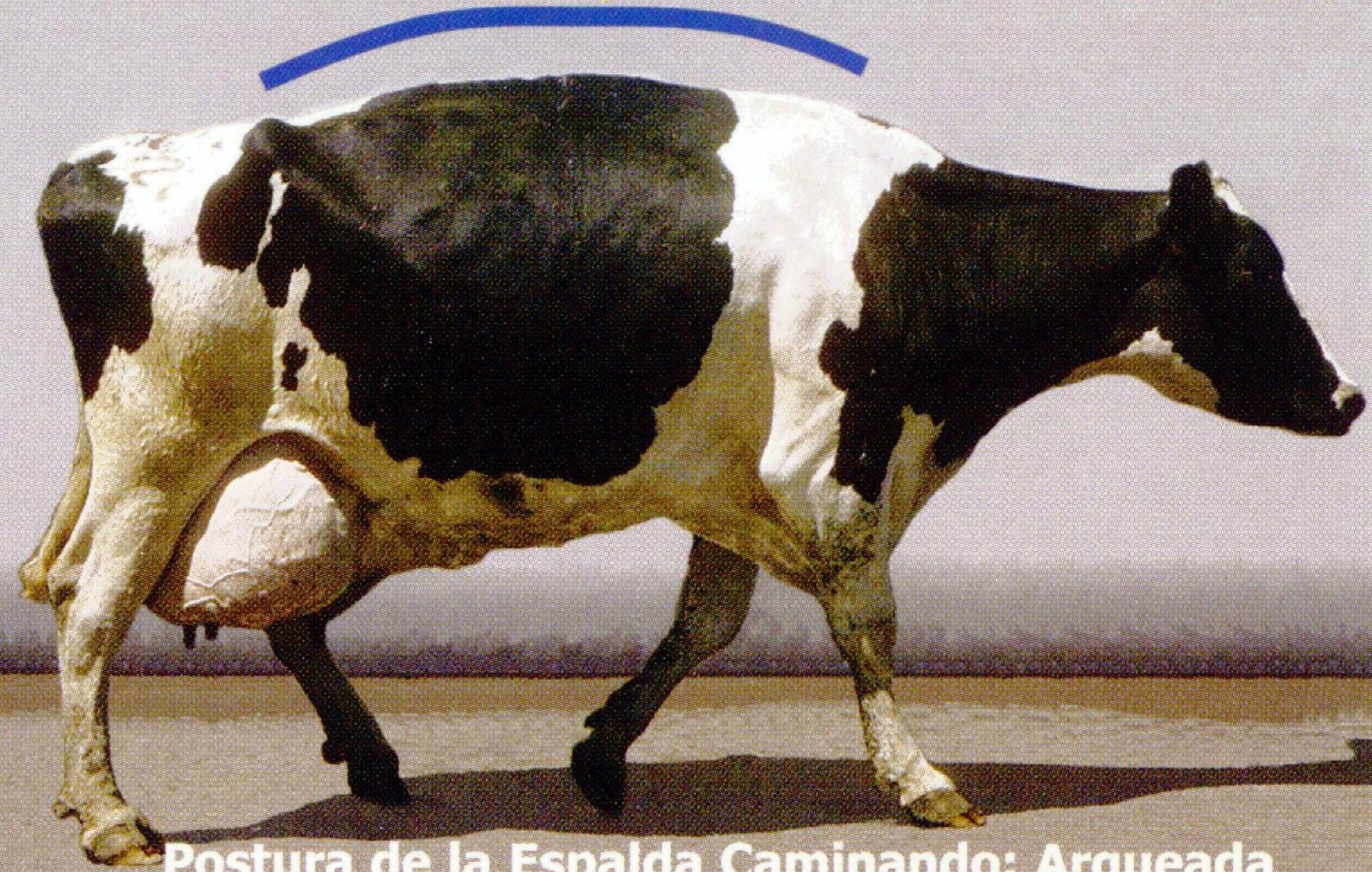
Postura de la Espalda Caminando: Arqueada

Cojera moderada:

Se para o camina con postura de espalda arqueada. Pasos cortos con una o más patas.



Postura de la Espalda Parada: Arqueada

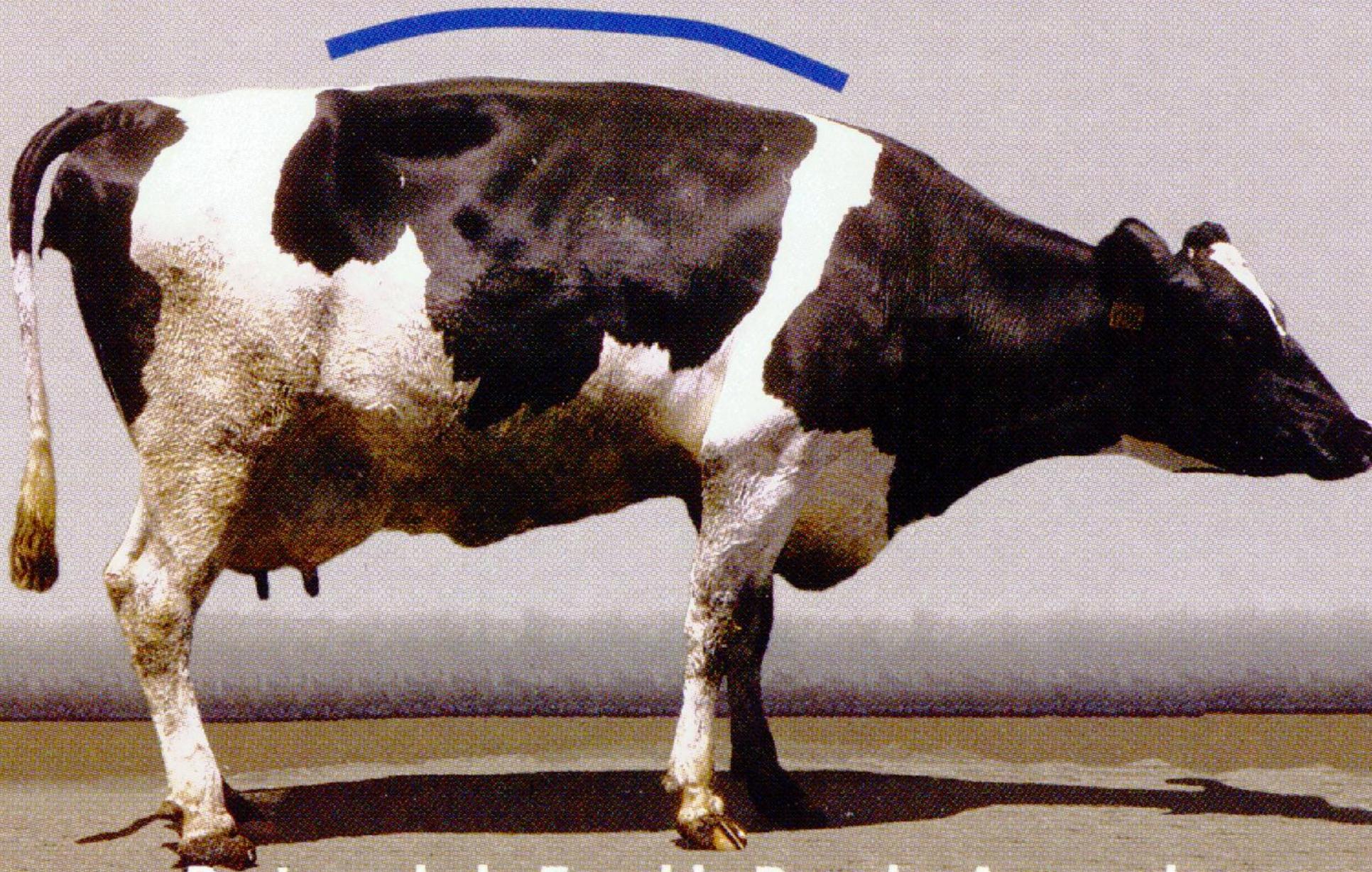


Postura de la Espalda Caminando: Arqueada

Cojera:

Se para o camina con postura de espalda arqueada. Pasos cortos con una o más patas.

Una o más patas descansan del peso.



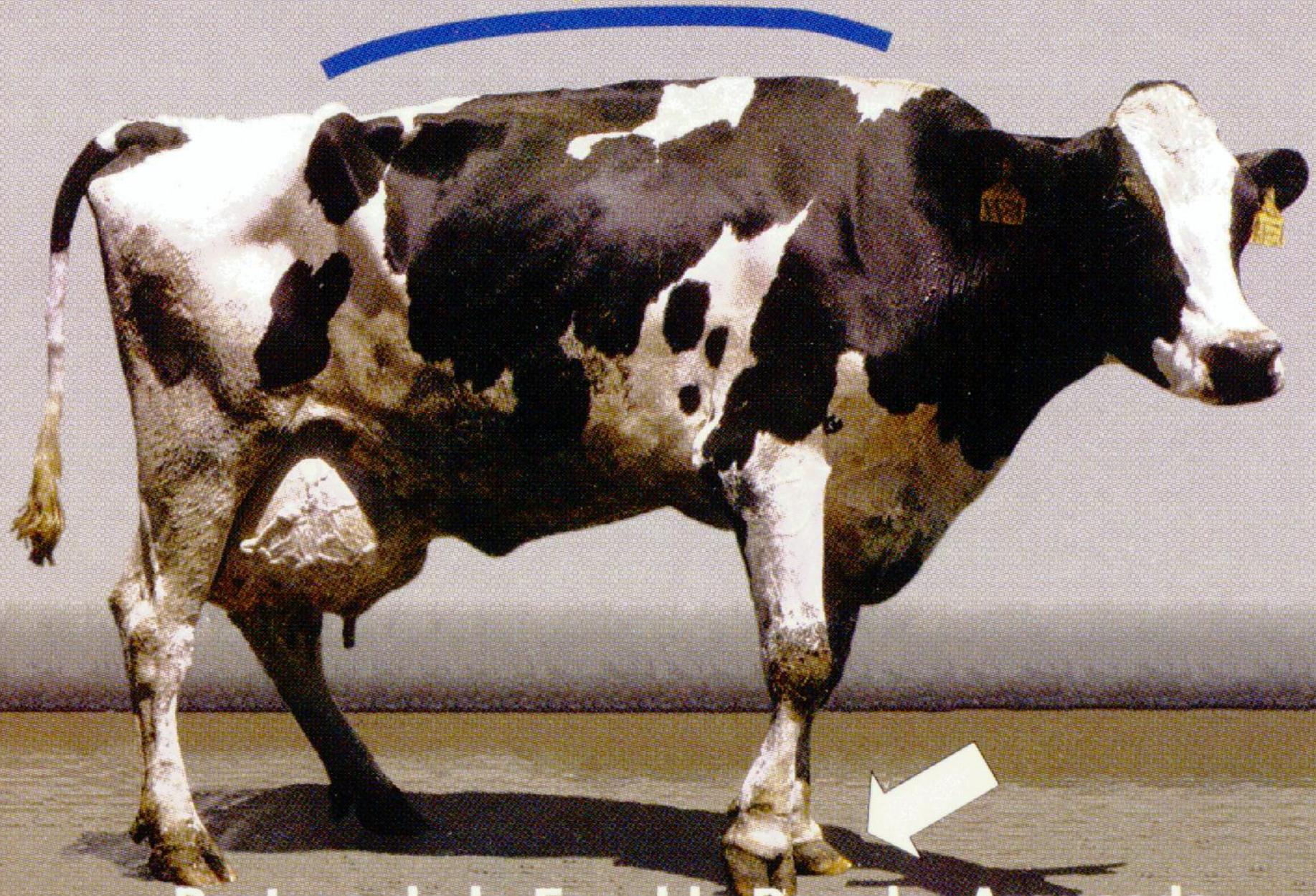
Postura de la Espalda Parada: Arqueada



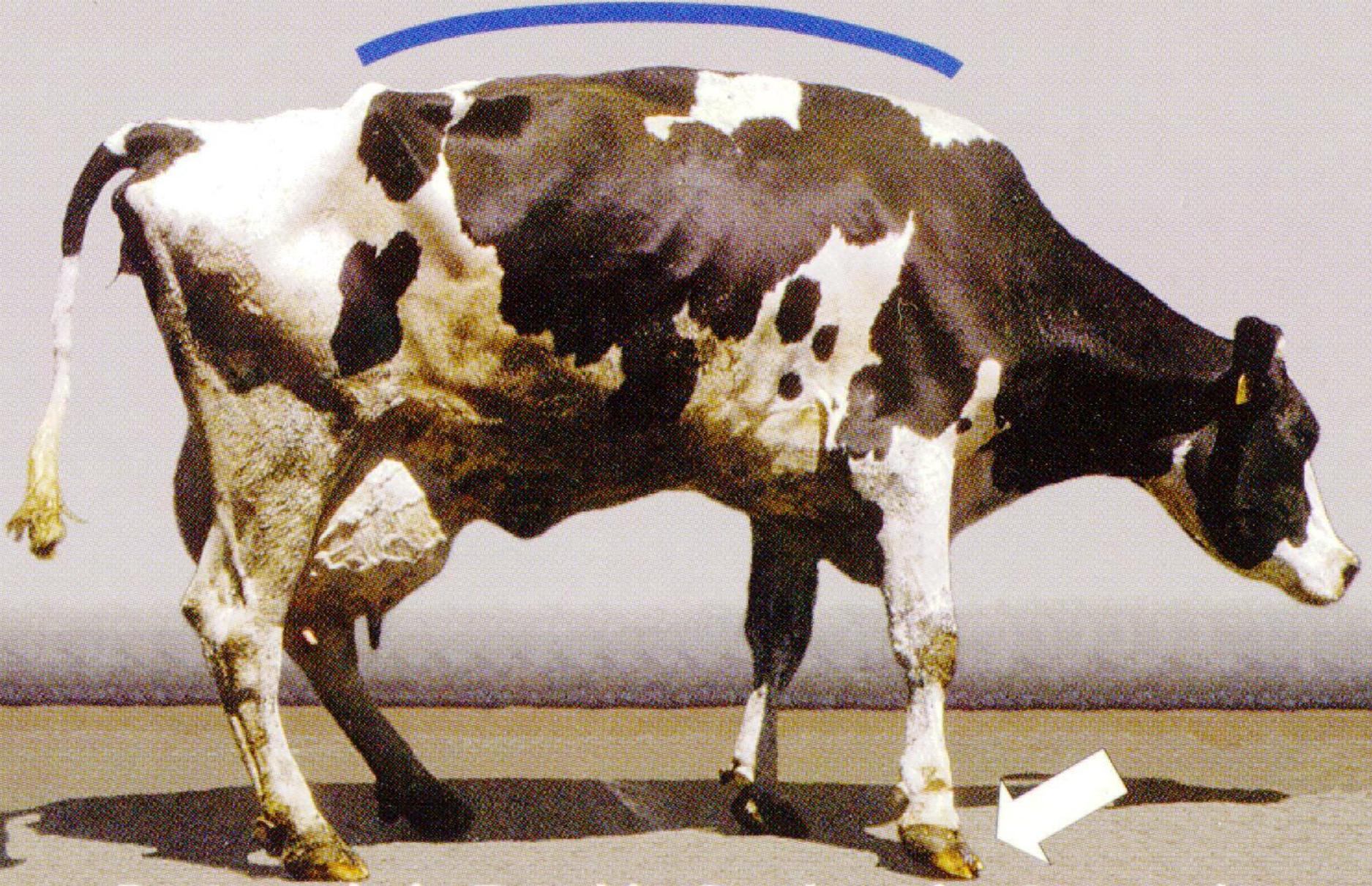
Postura de la Espalda Caminando: Arqueada

Cojera severa:

Espalda arqueada. El animal se niega a soportar peso en alguna pata, puede negarse o costarle mucho pararse.



Postura de la Espalda Parada: Arqueada



Postura de la Espalda Caminando: Arqueada





