



# REVISTA

DEL

## CENTRO ESTUDIANTES DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Año VI

JULIO 1913

Número 58 -59

Algunas consideraciones críticas sobre la así dicha osteitis de fatiga, como contribución al estudio de algunas enfermedades del metacarpo y metatarso del caballo

por el Doctor VIRGINIO BOSSI

CAPÍTULO III — *Investigaciones originales sobre la osificación del ligamento interoseo y sobre algunas osteitis y osteoperiostitis asépticas de las cañas del caballo.*

a) Osificación del ligamento intermetacarpeano é intermetatarseano.

La osificación del ligamento interóseo mayormente frecuente en el metacarpo, se establece en general en aquel periodo de la vida en el cual resultan más frecuentes, por efecto de algunas causas mecánicas que obran sobre el ligamento y sobre los huesos de las cañas, los disturbios locales de la nutrición de los tejidos de los cuales dependen aquellos hechos reactivos que provocan neoformaciones y metaplasias flogísticas. Se comprende

que la aptitud de los sujetos, como también la violencia y el carácter intermitente de tales causas mecánicas, y las condiciones individuales, tengan una importancia fundamental en lo que se relaciona con la precocidad ó no del fenómeno, y con la marcha aguda ó crónica de la osificación y también para comprender que á igualdad de causas determinantes, no todos los sujetos pueden presentar la osificación predicha.

En el P. S. I. de carrera en training puede notarse á los dos años, con una cierta frecuencia, la completa osificación del ligamento intermetacarpeano, mientras que en sujetos con otras aptitudes y destinados á trabajos no pesados, tal osificación puede empezar mucho más tarde y, según Oelkers, completarse con notable lentitud.

Respecto de la osificación del ligamento interoseo de las cañas, resulta hasta ahora no falto de interés, considerar que la metaplásia ósea se produce con mayor frecuencia en la inserción de aquellos tendones y de aquellos ligamentos que por condiciones estáticas y dinámicas, sufren en modo más activo el efecto de las hipertensiones y este hecho podría verdaderamente hacer admitir la influencia de las causas mecánicas sobre aquellas modificaciones de circulación que pueden conducir á la metaplásia ósea en estos tejidos fibrosos compactos cuyo origen resulta común á aquellas del tejido óseo. También la metaplásia ósea de los tendones y ligamentos se inicia donde los tejidos fibroso y óseo se compenetran y esto podría también hacer admitir que allí el tejido fibroso presenta mejores condiciones para transformarse en hueso, ó que los disturbios nutritivos conexos con tal metaplásia, provenieran también del hueso que en algunos casos, puede aparecer con los hechos de una osteitis ó de una osteo-periostitis.

La osificación del ligamento interóseo de las cañas del caballo, puede producirse bajo forma aguda y crónica y á estas dos formas de metaplásia, corresponden algunos hechos visibles especialmente en las secciones microscópicas, los cuales están en relación con el carácter de las lesiones y también con los datos clínicos que corresponden á estas dos principales formas de metaplásia.

En la forma crónica, los hechos congestivos del ligamento, resultan leves y pueden también faltar, la metaplásia es precedida por la neoformación de los fibroblastos del tejido ligamentoso, pero esta neoformación no es muy activa.

También en esta forma crónica los hechos reactivos del hueso se inician en la superficie de la sinartrosis y en la gran

mayoría de los casos, no se extienden profundamente. Con mucha frecuencia se puede en efecto establecer que, á lo largo de las superficies sinartrodiales, el ligamento está completamente osificado ó casi, y que el tejido óseo á una distancia insignificante de la sinartrosis se presenta sano.

En la osificación á curso crónico del ligamento interóseo no se nota en general la concomitancia de notables hechos reac-

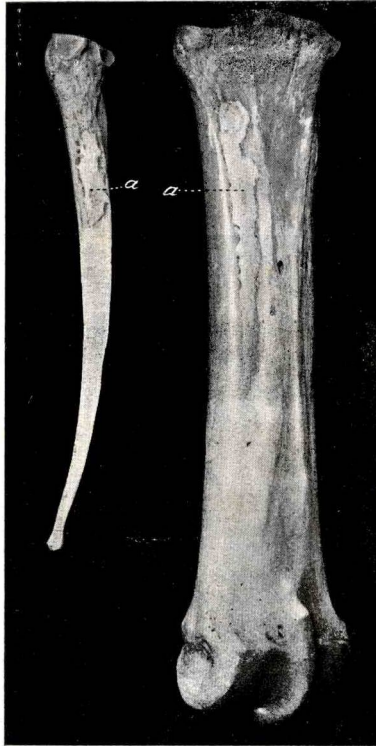


FIG. 49 — Grande metacarpeano y estilóideo lateral de caballo Shire a, a'. — Placa ósea de las superficies sinartrodiales del ligamento interóseo.

tivos periósticos. Esta osificación crónica tiene de comun con aquella aguda, el asiento donde, con gran prevalencia, se inicia el proceso. Esta se produce en efecto donde empieza la zona de tensión del ligamento interóseo en el medio de la superficie sinartrodial, donde las fibras resultan más breves y menos elásti-

cas y en el punto de compenetración entre ligamento y tejido óseo. En algunos casos, al contrario, la osificación puede empezar en correspondencia de las incisuras.

Cuando esta osificación está poco adelantada, y los estíloideos se pueden siempre separar del grande hueso de la caña, puede facilmente establecerse, á lo largo de las superficies sinartrodiales, la existencia de placas óseas, muy delgadas y de variada dimensión, las cuales alteran mucho las superficies predichas. (Fig. 49.)

Adelantando el proceso de osificación, este se extiende á toda la sinartrosis y de esto deriva la anquilosis completa. En esta osificación á curso crónico los hechos reactivos del ligamento y del hueso, no dan lugar á sensibilidad dolorífica capaz de determinar alteraciones locomotorias apreciables.

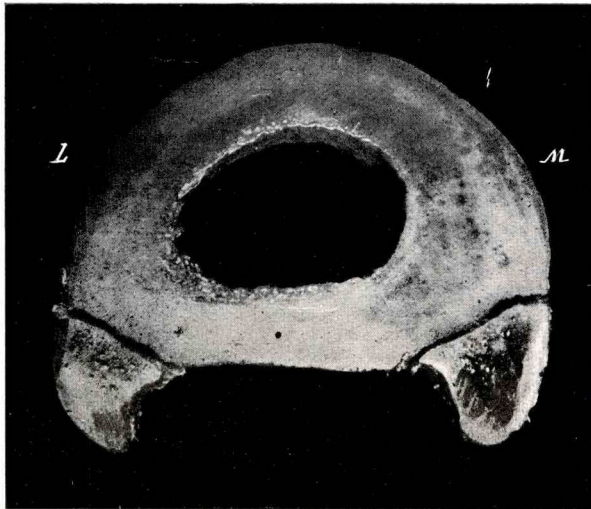


FIG. 50 — Sección transversal un poco aumentada, de un metacarpo derecho de caballo adulto (mestizo de silla).

El ligamento interóseo, debido á la infiltración sanguínea, consecutiva á distensión reciente, resulta coloreada en negro.

L., Superficie lateral. — M., Superficie medial.

En la osificación á curso agudo del ligamento interóseo, los hechos congestivos del ligamento y del hueso resultan, durante el período inicial, siempre mayormente evidentes por su intensidad y extensión.

Acercas de las causas determinantes de los hechos reactivos locales, puede ser de interés notar que algunos puntos rojos del ligamento, resultan debidos á pequeños derrames sanguíneos dependientes de laceraciones de pequeños vasos. (figura 50). Estas soluciones de continuidad existen unidas á aquellas de la sustancia propia del ligamento, y esto debe considerarse el resultado de distenciones. Los pequeños coagulos que se establecen de preferencia en el poco conectivo perivascular, son absorbidos con notable lentitud.

Los vasos del ligamento presentan hechos congestivos, los cuales preceden los fenómenos neoformativos que se establecen en los capilares y en los fibroblastos del tejido ligamentoso. Es digno de notarse que, no obstante los hechos congestivos de los vasos, no se nota infiltración de leucositos neutrofilos, como se observa en general en otras flogosis asépticas del conectivo. La neoformación fibroblástica es notable y se inicia sobre la sinartrosis, y esto precede la transformación de los fibroblastos en osteoblastos. (fig. 51.)

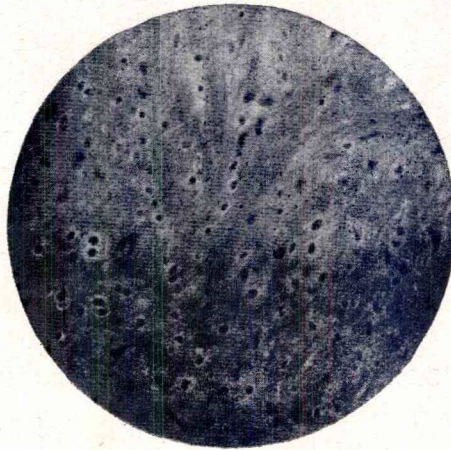


FIG. 51 — Neoformación de los fibroblastos del ligamento intermetacarpeano de caballo, la cual precede de la metaplásia ósea. Se ven pequeñas fajas conectivas en vías de osificación.

Microfotografía (aumento medio.)

La osificación del ligamento interoseo se efectúa como en el desarrollo del hueso de origen fibroso. El conectivo osificado y el hueso de nueva formación, debido á los osteoblastos, sufren

primero un proceso de rarefacción, debido especialmente á neoformaciones vasales (fig. 52), después una condensación muy parecida á aquella que normalmente se nota en el hueso que deriva del conectivo fibroso.

Algunas veces esta condensación resulta muy notable y la calcificación de las trabeculas conectivales puede adquirir altos grados, en modo de poderse comparar, por la dureza del tejido, á verdaderas vitrificaciones. En otros casos, el tejido óseo, en el que se ha transformado el ligamento, conserva para toda la vida caracter esponjoso (fig. 53).

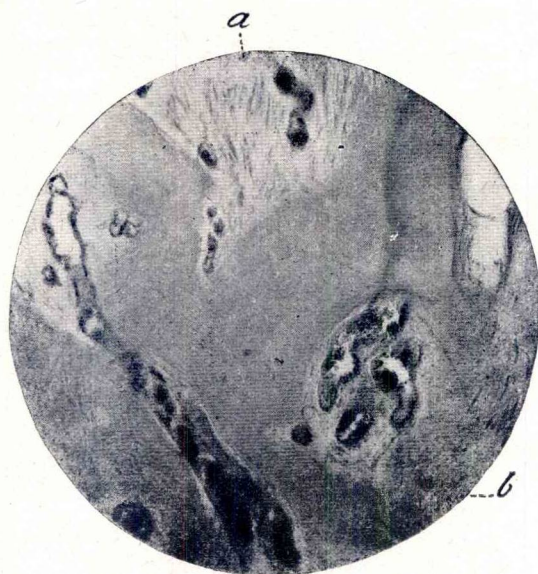


FIG. 52 — Osificación del ligamento intermetacarpeano de caballo.

a.) — Residuos del ligamento.

b.) — Parte del ligamento osificado con hecos de rarefacción debidos á neoformación vasal.

Microfotografía á pequeño aumento.

En correspondencia de las superficies sinartrodiales el tejido óseo, reacciona con los hecos de una osteitis variadamente intensa, por esto la forma aguda de la osificación del ligamento interóseo es seguida de sensibilidad dolorífica, pero no siempre es posible establecer el asiento de la lesión, causa de alteraciones locomotorias.

Las investigaciones sobre la osificación del ligamento interóseo metacarpeano y metatarseano, demuestran que el proceso es el resultado de alteraciones circulatorias representadas especialmente por aquellos hechos congestivos cuya causa determinante debe buscarse en causas mecánicas, como lo prueban las laceraciones de pequeños vasos sanguíneos y de la sustancia ligamentosa. Estos hechos de cierta gravedad y que pueden considerarse debidos á la acción de notables gravitaciones y reacciones ó tambien á accidentes de la locomoción, representan la causa mas común de la desmitis aguda. Las hipertensiones leves y á tipo intermitente, podrían tener importancia en el desarrollo

a



FIG. 53 — Sección longitudinal en correspondencia de la superficie sinartrodial de un metacarpo de caballo, con osificación del ligamento interóseo de antigua data.

a.) — Hueso á estructura esponjosa en el cual se ha transformado el ligamento interóseo. A los lados se ven los conductos de Havers normales.

Microfotografía á pequeño aumento.

de la osificación á tipo crónico del ligamento interóseo, puesto que si la acción mecánica fuera también resentida, sobre la inervación vascular, esto podría tener importancia para comprender aquellas alteraciones de la nutrición de los tejidos las cuales conducen á la indicada metaplasia ósea.

Existe además el hecho, para mi importante, que la neoformación de las células ligamentosas, que precede su transformación en osteoblastos, se establece en general antes de la



FIG. 54 — Metacarpeano rudimentario de caballo visto en la superficie sinartrodial.

a.) — Focos muy crónicos de ostéitis rarefaciente superficial.  
Fotografía un poco aumentada.

osteitis que se produce sobre las superficies sinartrodiales. La osificación del ligamento interóseo debe por esto considerarse

posible, no obstante la opinion contraria de Joly y Vivien, sin la intervenci3n de un proceso de osteitis. Ninguno puede negar la frecuentisima coexistencia de la osteitis de las superficies sinartrodiales y de la osificaci3n del ligamento inter3seo, pero es bueno establecer desde ya que la misma causa que provoca las hipertensiones ligamentosas, podría tener importancia para el desarrollo de los hechos reactivos de las superficies sinartrodiales, causa de osteitis.

Por otra parte los hechos muy frecuentes de osteitis cr3nica de las superficies sinartrodiales, sin huellas de osificaci3n del ligamento inter3seo, demuestran que tal osteitis no provoca la osificaci3n ligamentosa. (fig. 54). No obstante las hipertensiones, el ligamento inter3seo puede resistir á la osificaci3n, como en general, á tal metapl3sia, resisten las inserciones tendíneas y ligamentosas.

#### b.) — Osteitis intermetacarpeanas é intermetatarsiana

Como ya he dicho en otra parte de este trabajo, á la osteitis que interesa aquella porci3n de diáfisis que corresponde á las superficies sinartrodiales, Joly y Vivien han querido atribuir la osificaci3n del ligamento interoseo y la no constante producci3n de exostosis de las incisuras de las cañas. Tambien Joly ha querido considerar tales osteitis como dependientes de fatiga y con Vivien han querido demostrarme el origen profundo. Estas ideas de los autores han ciertamente encontrado partidarios entre aquellos colegas que no han estudiado bien el fenomeno de la osificaci3n del ligamento interoseo y de las osteitis del metacarpo y del metatarso.

Los autores que anteriormente se han ocupado de estas investigaciones, no han puesto bien en evidencia el modo de comportarse de la osteitis de las superficies sinartrodiales y de la osteitis que se desarrolla en otras partes del gran hueso de la caña y de los estiloideos. La distinción de estas osteitis, respecto de su localizaci3n, presenta para mi gran interés porqué las causas que las deteminan resultan conexas con particulares condiciones anatómicas y dinámicas de la parte.

El estudio sistemático del esqueleto del metacarpo y del metatarso del caballo demuestra la gran prevalencia de la osteitis localizada á las superficies sinartrodiales. Á esta regla no corresponden en general los sujetos P. S. I. de carrera, los de carrera al trote y los caballos de caza y de concursos hípicas, en los cuales el proceso de osteitis, además de notarse

en las superficies sinartrodiales, se nota, con carácter variadamente difundido, á otras partes de las cañas. La osteitis de las superficies sinartrodiales puede resultar superficial ó también puede interesar todo el grosor de la pared ósea que corresponde á la sinartrosis y esto está en relación con algunas condiciones anatómicas de la parte.

Esta osteitis localizada á las superficies sinartrodiales está conexas, en la gran mayoría de los casos, con la acción de las gravitaciones y reacciones dependientes en general de un trabajo penoso por duración, ó por accidentes de la locomoción, mientras la osteitis difundida á otras partes del esqueleto de las cañas, está en general conexas con el exceso de gravitaciones y reacciones dependientes de un trabajo penoso por la velocidad de la marcha. Cuando se quisiera conservar la denominación de osteitis de fatiga á las alteraciones ocasionadas por estas causas mecánicas debidas á la función locomotora, resultaría igualmente indispensable distinguir una osteitis localizada á las superficies sinartrodiales y una osteitis difusa.

La localización de la osteitis á las superficies sinartrodiales no resulta ciertamente conexas con aquellas condiciones de estática y mecánica por las cuales en el metacarpeano y en el metatarsiano III se produjeron partes de mayor resistencia, desde que resultando los estilóideos desviados volar ó plantarmente resulta que las sinartrosis no corresponden á aquella parte del esqueleto de las cañas mayormente sometidas á la acción de las gravitaciones.

Existe además el hecho de que, en la parte distal del grande hueso de la caña y en la misma dirección de las superficies sinartrodiales, no se nota, en la grandísima mayoría de los casos, la localización de estas osteitis, y por esto no podría considerarse como causa suficiente, para la localización de la osteitis en las superficies sinartrodiales, la menor resistencia que la pared ósea presenta en estas partes.

Joly y Vivien y los partidarios de las ideas saumurianas han ciertamente caído en error cuando han querido demostrar el origen profundo de la osteitis de las superficies sinartrodiales que con frecuencia se encuentra conexas con la osificación del ligamento interóseo y con la producción de sobrehuesos de las incisuras. Por esto es probable que los errores de interpretación en el sentido ya indicado, hayan dependido de investigaciones sobre piezas en las cuales el proceso no estaba en el período inicial ó por no haber sabido diferenciar, en lo que se refiere á las causas determinantes, la osteitis localizada al

espesor de las superficies sinartrodiales de la osteitis difusa, las cuales, con cierta frecuencia, se encuentran unidas.

La observación microscópica sobre secciones longitudinales ó transversales que interesan todo el espesor del estiloides y de la pared correspondiente del grande hueso de la caña, demuestran claramente que los hechos de osteitis de la sinartrosis empiezan superficialmente y que después pueden extenderse en profundidad. Los hechos congestivos de los vasos de los conductos de Havers, que corresponden á los extractos más superficiales de la sinartrosis, y la ulterior serie de fenómenos que conducen á la rarefacción del tejido óseo, serían suficientes para admitir que las hipertensiones del ligamento interóseo tu-



FIG. 55 — Sección longitudinal de una superficie sinartrodial del metacarpeano III, de caballo con hechos iniciales de osteitis rarefaciente.

- a.) — Ligamento interóseo.
- b.) — Vasos sanguíneos de neoformación, en el interior de un conducto de Havers alterado en la forma.
- c.) — Tejido óseo.

Microfotografía á pequeño aumento.

vieran importancia para la producción de esta osteitis. Pero toda duda al respecto queda eliminada siempre que, en los ca-

sos iniciales, se considere la parte activa que los vasos provenientes del ligamento interóseo, toman en el proceso de osteitis rarefaciente de las superficies sinartrodiales. Resulta en efecto que esta osteitis puede iniciarse y progresar hasta alcanzar altos grados por el proceso irritativo que se establece en aquellos vasos sanguíneos del ligamento interóseo destinados á los conductos de Volkman y de Havers existentes á lo largo de las superficies sinartrodiales y del cual derivan aquellos disturbios nutritivos que preparan el tejido óseo á sufrir aquel proceso de absorción que permite los hechos neoformativos de los vasos y del conectivo. (fig. 55, 56),

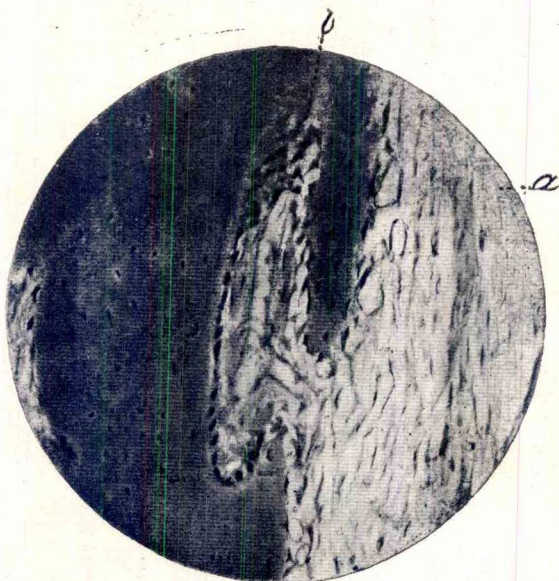


FIG. 56 — Sección longitudinal de la superficie sinartrodial del metacarpeano III de caballo con hechos de osteitis rarefaciente, á un período más adelantado.

a.) — Ligamento interóseo.

b.) — Conductos de Havers ectásico por acción de hechos neoformativos vasales y de las células á propiedad osteoclástica existente á lo largo de sus paredes.

Microfotografía aumento medio.

En lo que se refiere á los estilóideos es bueno establecer que hácia las partes distales, el tejido esponjoso resulta separado de la superficie sinartrodial por medio de un delgado extracto de sustancia ósea compacta. Es por esto frecuente el caso de ver que la osteitis interesa prontamente este tejido espon-

joso y tal hecho podría hacer caer en un error sobre la existencia de una osteítis profunda primitiva. (Fig. 57, 58.)

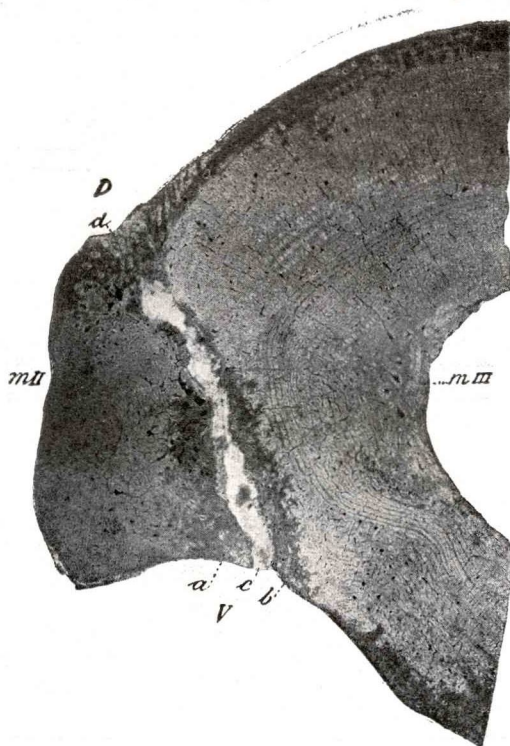


FIG. 57. — Sección transversal del metacarpeano II y de parte del metacarpeano III de caballo joven con osteítis primitiva de la superficie sinartrodial (diáfisis tercio proximal).

a.) — Osteítis rarefaciente de la superficie sinartrodial del metacarpeano III.

b.) — Ligamento interóseo no osificado.

c.) — Osteítis de la superficie sinartrodial del estiloideo extendida á la sustancia esponjosa de tal hueso.

d.) — Hechos de periostitis neoformativa determinando una pequeña exostosis de la incisura dorsal medial.

Se ve la distribución de los conductos de Havers sin evidentes hechos reactivos profundos.

M. II y M. III. Metacarpeanos segundo y tercero.

D. - Incisura dorsal. — V. - Incisura volar.

Microfotografía á pequeño aumento.

Después, cuando se quisiera admitir la posibilidad de una osteítis profunda de los estiloideos, no se comprendería como esta debiera dirigirse hacia las superficies sinartrodiales sin admitir en el hecho la influencia del ligamento interóseo.

Vivien y mas recientemente Augustin, en la osteitis del grande hueso del metacarpo que acompaña la osificación del ligamento interóseo y el desarrollo de las exostosis de las incisuras, han querido admitir la existencia de un proceso de osteitis profunda caracterizada por un hecho neofornativo de los vasos sanguíneos, que segun los autores, se extiende á los

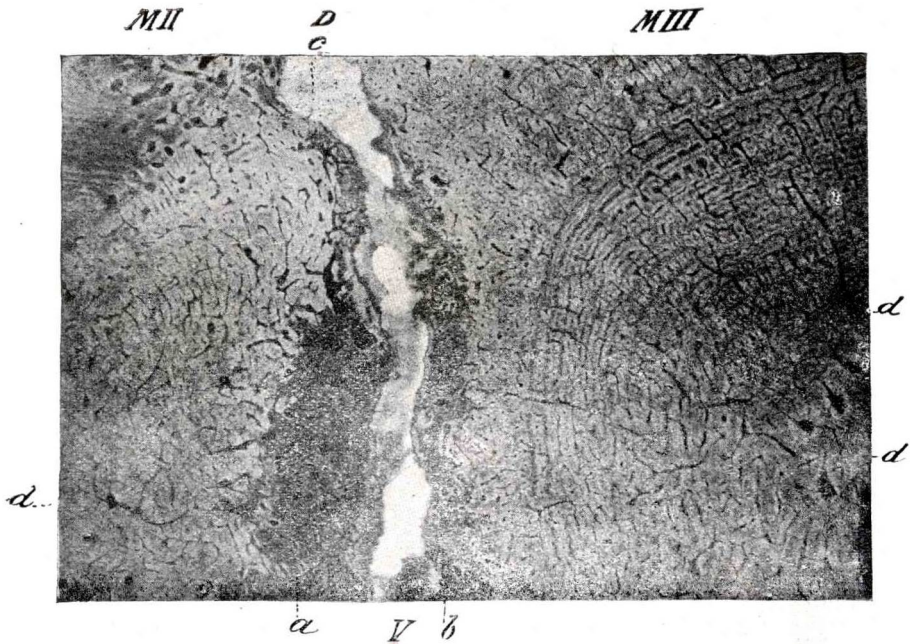


FIG. 58 — Una parte de la sección precedente.

Microfotografía á mayor aumento.

M. II - Metacarpeano segundo — M. III - Metacarpeano tercero.

D.- -Incisura dorsal — V.- Incisura volar.

a.) — Ostéitis de la superficie sinartrodial del grande metacarpeano.

b.) — Ligamento interóseo no osificado.

c.) — Osteitis de la superficie sinartrodial del estiloideo, interesando la sustancia esponjosa.

d. d.) — Maya de un sutil extracto de sustancia esponjosa que comunmente se nota en la superficie interna de la diafisis en relación con los conductos de Havers transversales.

d'.) — Las mismas mayas de la sustancia esponjosa del estiloideo. Se ven los sistemas de Havers seccionados transversalmente.

extractos superficiales del hueso. Igual hecho de osteitis profunda se notaría en los estiloideos. Además, como ya he dicho, Augustin opina que dicha neofornación empieza en los vasos que provienen de la médula ósea.

He querido controlar esta observación de los autores pero, no obstante haber practicado un número considerable de secciones de piezas que presentaban las varias fases del proceso de osteitis de las superficies sinartrodiales, no he podido encontrar la existencia de hechos de osteitis profunda primitiva y aquellas alteraciones de los vasos que provienen de la cavidad medular á las cuales Augustin ha atribuido el caracter profundo de la osteitis. (Fig. 57, 58, 60).

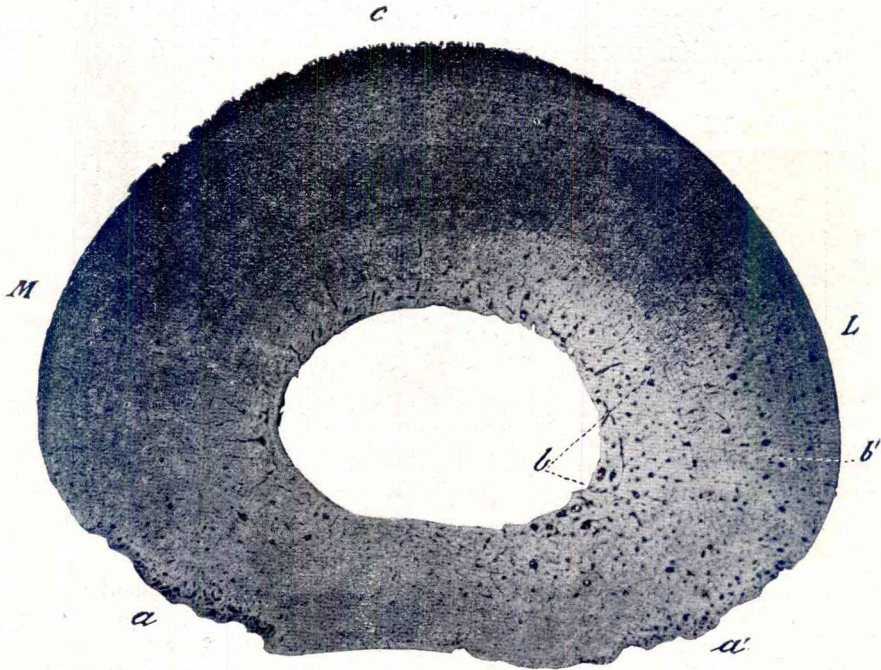


FIG. 59. — Sección transversal del metacarpeano III de un p. s. i. de carrera de 2 1/2 años, en training, con focos de osteitis y hechos reactivos periósticos.

- a, a'.) — Osteitis de la superficie sinartrodial.
- b, b'.) — Focos diseminados en el grosor de la diafisis.
- c.) — Periostitis neoformativa, causa de curva de la caña.
- M.) — Lado medial, L.) — Lado lateral.

En el sujeto, con conformación de chueco para adentro, la osteitis se nota de prevalencia lateralmente.

Microfotografía á pequeño aumento.

Hechos de osteitis profunda primitiva á tipo difundido, se notan ciertamente de preferencia en el grande metacarpeano

y en el grande metatarsiano, pero esta osteitis no tiene nada que ver con aquella localizada al grosor del hueso que corresponde á las superficies sinartrodiales, puesto que es debida á hechos mecánicos de otra naturaleza, es decir á la acción de violentas gravitaciones y reacciones, las cuales, por particulares condiciones anatómicas y dinámicas, se establecen con notable prevalencia, en aquella parte del esqueleto de las cañas que no corresponde á las superficies sinartrodiales.

De esta osteitis profunda á tipo difundido me ocuparé en otra parte de este capítulo; aquí resulta necesario indicar que la neoformación vasal de los extractos profundos á aquellos

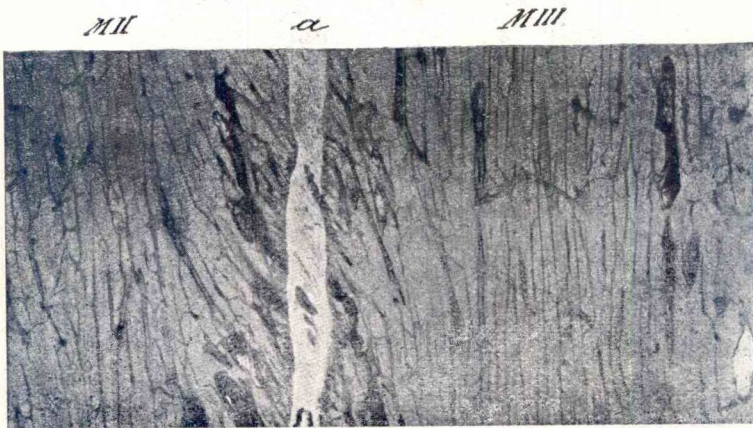


FIG. 60. — Sección longitudinal de la caña anterior del caballo precedente.

M. II. — Metacarpeano segundo. M. III. Metacarpeano tercero.

a.) — ligamento interoseo.

A lo largo de la línea de inserción del ligamento interoseo existen hechos de osteitis rarefaciente.

En el tejido óseo del grande metacarpeano y del estiloideo se ven algunos conductos de Havers aumentados de diámetro por los hechos de la osteitis rarefaciente.

Microfotografía á pequeño aumento.

superficiales del hueso, que según Vivien y Augustin caracterizarían la aparición de una osteitis primitiva de origen profundo, también en aquellos casos en los cuales el proceso queda localizado al grosor de hueso que corresponde á las superficies sinartrodiales, no puede admitirse, cuando se estudie el modo de comportarse de aquellos hechos congestivos de los vasos

sanguíneos de los conductos de Havers, los cuales preceden los fenómenos de decalcificación y de absorción del hueso que preparan la faz neoformativa de los vasos y del conectivo. El examen de las secciones longitudinales y transversales que interesan todo el grosor del esqueleto del metacarpo y de metatarso demuestra claramente que los hechos congestivos de los vasos presentan un caracter común, tanto en la osteitis localizada á las superficies sinartrodiales, como en la osteitis difusa, desde que se presentan bajo forma de focos, teniendo espesor variable y orientados á lo largo de la dirección de los conductos haversianos longitudinales. (Fig. 59, 60). Estos hechos con-

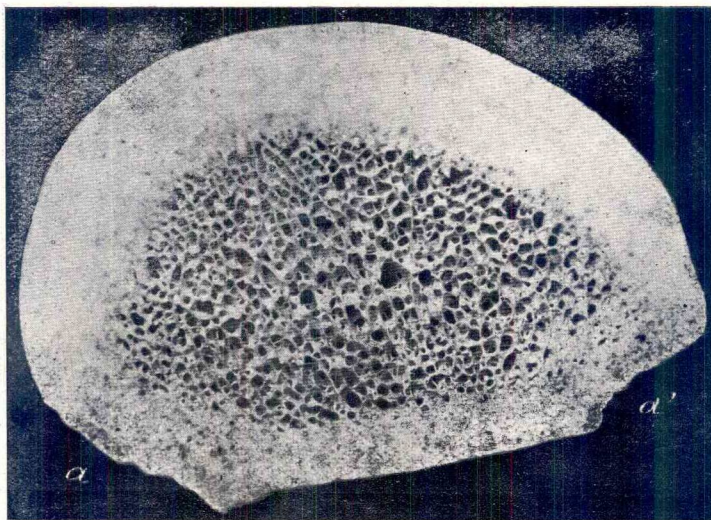


FIG. 61. — Sección transversal de la epifisis proximal del metacarpeano III. de un caballo.

a.) — Superficie sinartrodial medial.

a') — superficie sinartrodial lateral.

Las dos con hechos de osteitis crónica rarefaciente, extendida á la sustancia esponjosa de la epifisis.

Microfotografía á pequeñísimo aumento.

gestivos interesan, como puede facilmente comprenderse, los vasos de varios sistemas de Havers, pero el foco congestivo, dirigido en el sentido de la longitud del hueso, haría admitir como causa determinante del proceso irritativo no solo la

acción de las gravitaciones y reacciones, sino también el efecto de las hipertensiones del ligamento interóseo, las cuales pueden obrar, por una cierta extensión, sobre los sistemas haversianos correspondientes á las superficies sinartrodiales.

Dada la importancia que habría tenido la demostración de la osteitis profunda primitiva, localizada al grosor del hueso que corresponde á las superficies sinartrodiales, nunca he comprendido porque Vivien y Agustin, que como he dicho, son partidarios de la difusión de esta osteitis de las partes profun-

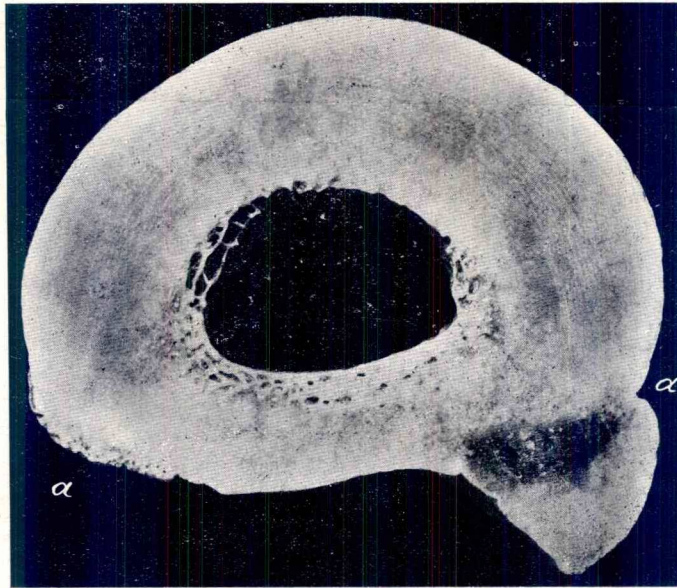


FIG. 62 — Metacarpo III y II de caballo seccionados transversalmente en proximidad de la epifisis proximal.

a.) — Superficie sinartrodial lateral con hechos primitivos de osteitis crónica rarefaciente.

a'.) — Gran foco reciente de osteitis de la superficie sinartrodial intermetacarpeana medial.

Microfotografía á pequenísimos aumentos.

das hácia aquellas superficiales, no hayan publicado buenas microfotografías de sus preparaciones, las cuales habrían así eliminado toda duda al respecto.

Respecto de la osteitis localizada á las superficies sinartrodiales, no me resulta que los autores que me han precedido en estas investigaciones hayan tenido en cuenta el diferente

modo de comportarse del proceso, según se considere en la epifisis proximal del gran hueso de la caña ó en la diáfisis.

En efecto en la diáfisis proximal, donde la sustancia compacta del hueso es muy reducida en grosor, se nota con gran frecuencia que la osteitis de las superficies sinartrodiales se extiende profundamente hasta interesar la sustancia esponjosa de esta parte de hueso. (Fig. 61, 60).

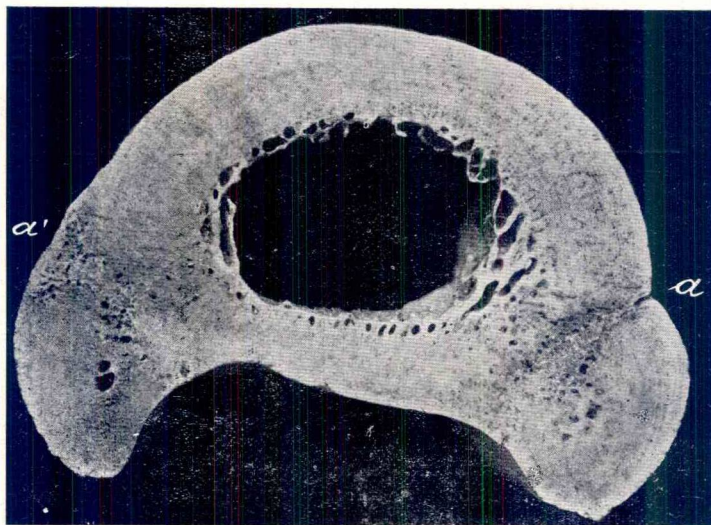


FIG 63 — Sección transversal del metacarpo de un caballo, hecha en proximidad de la epifisis proximal.

El ligamento interseo resulta completamente osificado. En correspondencia de las sinartrosis, a.) lateral, a'.) medial, se notan hechos de osteitis crónica rarefaciente con tendencia á la difusión hácia las partes profundas del hueso.

Microfotografía á pequeñísimo aumento.

En la diáfisis, por el contrario, la difusión hácia las partes profundas del proceso de osteitis que empieza sobre las superficies sinartrodiales, resulta siempre muy limitada y solo especialmente interesa una tercera parte ó mitad del grosor del hueso (fig. 62, 64). Se comprende como este diferente modo de comportarse de la difusión de la osteitis, esté en relación con las condiciones estructurales de la parte; y en efecto la mayor vascularización de la epifisis y el poco espesor de la sustancia ósea compacta pueden considerarse condiciones favorables para la difusión de la flogosis, especialmente cuando la causa determinante presenta carácter intermitente.

Y que verdaderamente aquella parte de epifisis proximal que corresponde á las superficies sinartrodiales, presente menos resistencia á la acción de aquellas causas que provocan procesos de osteitis, lo demuestra la prevalencia de desarrollo de exostosis de las incisuras dorsales que se nota proximalmente en las cañas.

En los estilóideos notamos un hecho igual, puesto que la osteitis primitiva de las sinartrosis interesa prontamente la sustancia esponjosa del hueso cuando esta está separada de la superficie sinartrodial por una delgada capa de sustancia compacta.

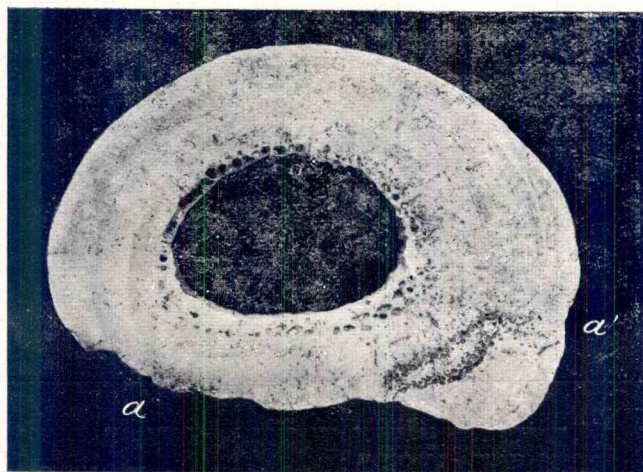


FIG. 64 — Sección transversal de los metacarpeanos III y II de caballo.  
a.) — Osteitis crónica rarefaciente de la superficie sinartrodial lateral del metacarpeano III.

a'.) — Osificación del ligamento interóseo medial con hechos crónicos de osteitis rarefaciente de las superficies sinartrodiales.

Microfotografía á pequeñísimo aumento.

Para llegar á estas conclusiones me he basado no solo sobre la existencia de hechos iniciales de osteitis de las superficies sinartrodiales (fig. 65, 66), sino también sobre las varias faces de la osteitis notada en el grosor del hueso que corresponde á las superficies sinartrodiales. En efecto no es raro notar las lesiones de la osteitis condensante, es decir mayormente antigua, alrededor del ligamento osificado y aquella de la osteitis rarefaciente en las partes mas profundas.

Este modo de comportarse de la osteitis presenta sin embargo frecuentes variantes, porque, por ejemplo, la osteitis con carácter rarefaciente puede quedar localizada por un período indeterminado á las partes superficiales de las sinartrosis. (Fig. 61, 62<sup>a</sup>, 64<sup>a</sup>).

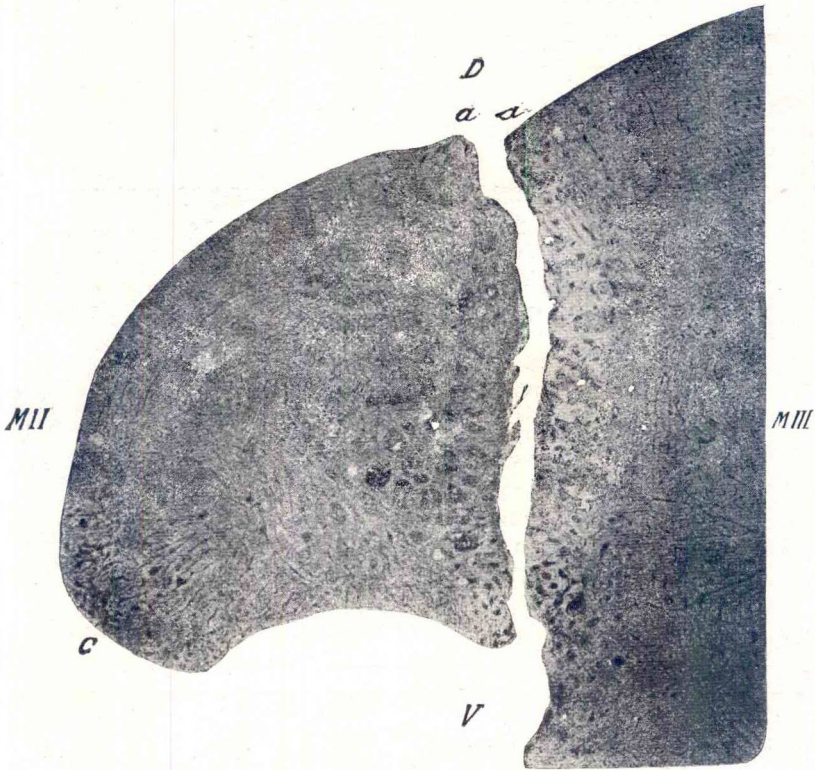


FIG. 65 — Sección transversal del metacarpeano, II y de parte del III de caballo.

- a.) — Superficie sinartrodial del metacarpeano II.
- a'. — Superficie sinartrodial del metacarpeano III con hechos iniciales de osteitis.
- b.) — Sustancia esponjosa del metacarpeano II.
- c.) — Osteitis del borde volar del metacarpeano II, debida á hipertensión de la aponeurosis post-metacarpeana. En el tejido óseo se ve bien la distribución de los conductos transversales de Havers y la sección de aquellos longitudinales.

M. III, metacarpeano III. — M. II, metacarpeano II.

D. parte dorsal. — V. parte volar.

Microfotografía á pequeñísimo aumento.

En cuanto respecta á la difusión de las alteraciones que caracterizan la faz osteoporótica de la osteitis, no puede ponerse en dudas de que el fenómeno se establezca por continuidad de tejidos, especialmente por la continuidad de los vasos sanguíneos; sin embargo en aquellas osteitis localizadas, en el sentido de interesar solamente una parte delgada de hueso y dependiente de causas mecánicas no muy graves, esta difusión de la osteitis, por continuidad de los tejidos, se presenta en modo bastante limitado y esto puede demostrarse muy bien con las investigaciones histológicas. (Figs. 40, 65 y 66.)

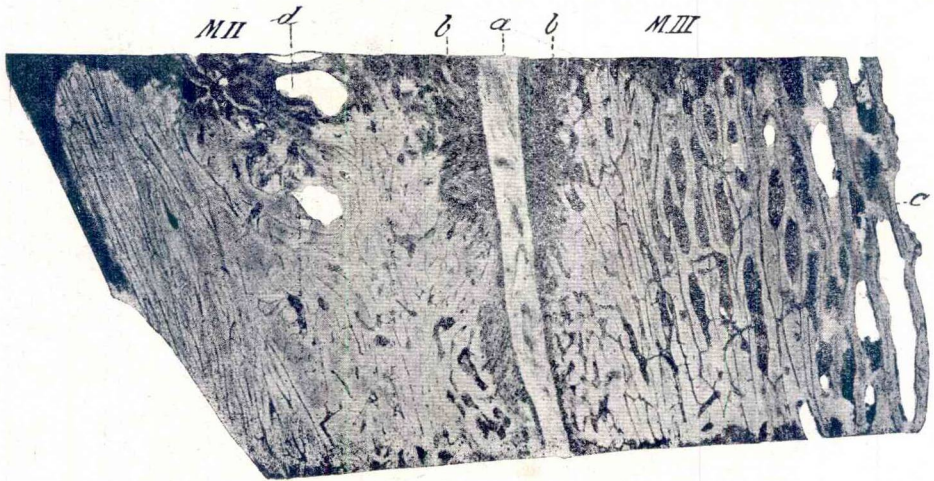


FIG. 66 — Sección longitudinal del metacarpeano II (M. II), y del metacarpeano III (M. III), de caballo, hecha en correspondencia de la epifisis proximal.

- a.) — Ligamento interóseo.
- b. b'.) — Superficie sinartrodial con hechos primitivos de osteitis rarefaciente.
- c.) — Tejido esponjoso de la epifisis proximal del metacarpeano III.
- c'.) — Relación de los conductos de Havers con las cavidades del tejido esponjoso.
- d.) Tejido esponjoso del metacarpeano II.

Se ve la distribución de los conductos de Havers.

Microfotografía á pequeño aumento.

Para explicar entonces porque estas osteitis superficiales de las superficies sinartrodiales, pueden alguna vez, interesar poco á poco, de preferencia todo el grosor de la pared compacta de la epifisis proximal, sería lógico admitir que tal difusión fuera cau-

sada por la repetición de la acción mecánica, bajo forma de hipertensiones del ligamento interóseo, el cual, como he dicho, puede resistir á los hechos de la osteitis crónica de las superficies sinartrodiales ó bien fuese dependiente de la repetición de la acción de las gravitaciones y reacciones cuando el ligamento resulta osificado. La menor resistencia del hueso dependiente de la osteitis rarefaciente, permitiría que la acción de las tracciones ligamentosas ó de las gravitaciones y reacciones, se transmitieran más profundamente, produciéndose así, en varios periodos, en el grosor de la epífisis proximal y de la diáfisis, aquellas condiciones favorables para el desarrollo de la flogosis (fig. 67).

M II      a      M III



FIG. 67 — Sección longitudinal del metacarpeano III (M. III), y parte del metacarpeano II (M. II) de caballo, correspondiente á la porción proximal de la diáfisis.

a.) — Ligamento interóseo en parte osificado. En correspondencia de la sinartrosis existen hechos de osteitis rarefaciente crónica.

Se ven bien los sistemas de Havers. En el metacarpeano III (M. III) algunos conductos transversales presentan leves ectasias debidas á hechos recientes de osteitis.

Microfotografía á pequeño aumento.

Los autores que me han precedido no han indicado este hecho, al cual atribuyo notable importancia para comprender la causa intermitente que provoca la difusión de la osteitis de las sinartrosis de las cañas.

**c) Osteitis difusa del metacarpo y del metatarso.**

Entre las osteitis asépticas del metacarpo y del metatarso del caballo, podemos distinguir una forma á carácter difun-

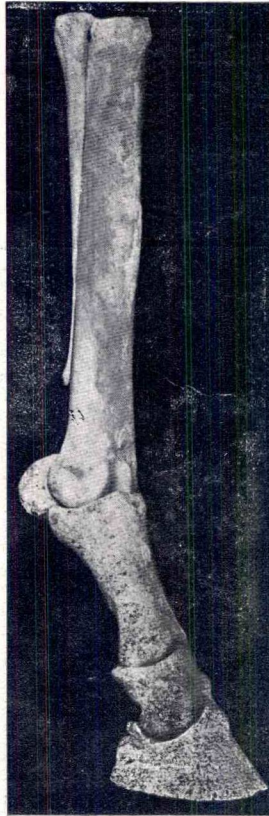


FIG. 68 — Metacarpo y falanges derechas de P. S. I. de carrera en training de 2 años, con curva de la caña, de osteo-periostitis neofornativa.

dido seguida ó no de reacción periostal, cuya causa está en relación con la naturaleza del trabajo al cual están obligados los sujetos. En los potrillos de P. S. I. de carrera en training el galope provoca, en efecto, notables reacciones y gravitaciones las cuales, tanto en la mano como en el pié, resultan mayores en

la parte dorsal del gran hueso de la caña donde provocan hechos de osteitis ó de osteo-periostitis, por lo general, á tipo hiperplástico. La dirección de las cañas, dependiente de la conformación, influye para que el proceso se desarrolle medialmente ó tambien lateralmente; y en efecto en la leve desviación lateral, considerada como fisiología, y en la conformación de atravesado para afuera, se tiene contemporaneamente el desa-

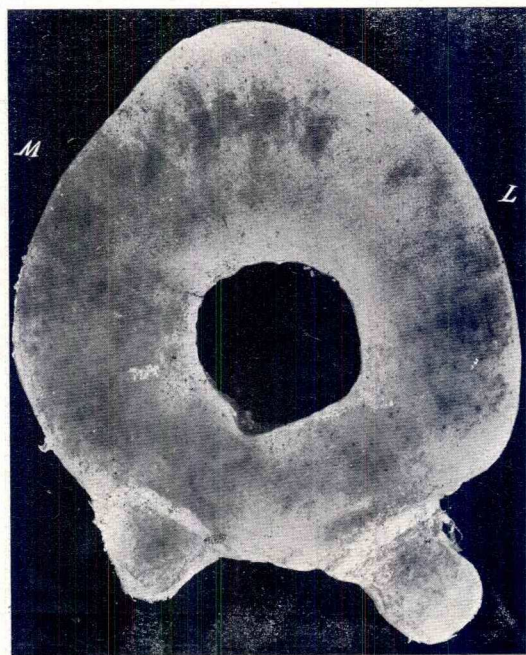


FIG. 69 — Sección transversal del metatarso de un P. S. I. de carrera de 3 años.

Deformación del metatarso III, dependiente de osteitis difusa con hechos reactivos periostales (curva dorsal de la caña ó sobrecaña).

El ligamento interóseo, no obstante, los graves hechos de osteitis á tipo hiperplástico, resulta sano.

M., lado medial, L., lado lateral.

Microfotografía á pequeñísimo aumento.

Desarrollo de una osteitis medial, mientras que en la conformación de chueco para adentro con cuartilla desviada medialmente, la osteitis tiene tendencia á desarrollarse hacia las parte late-

rales, y esto se nota de preferencia en aquellos potrillos que por la delgadéz de la caña, resulta mayormente marcada la curva á convexidad lateral que se produce durante el apoyo. Es por esto muy probable que la tensión en la cual está puesta la sustancia ósea de la pared lateral de la diáfisis del gran hueso de la caña, pueda tener influencia en la producción de tal osteitis.

Como consecuencia de la prevalente localización del indicado proceso de osteitis en la parte dorsal de la caña, cuando la flogosis es seguida de reacción periostal, se tiene el desarrollo de una tumefacción, variadamente notable, la cual hace con-

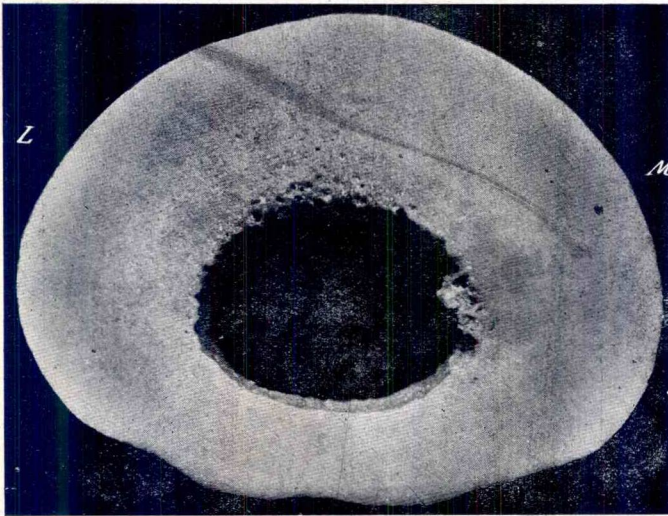


FIG. 70 — Osteitis difusa del metacarpeano III de un caballo Yorkshire de 4 años (sección transversal).

El proceso de osteitis, ha empezado desde la cavidad medular y se extiende dorsalmente.

Las superficies sinartrodiales están sanas.

L., superficie lateral — M., superficie medial.

Microfotografía á pequeñísimo aumento.

vexo el perfil dorsal de los tercios proximal y medial de la región, determinándose así una tara temporanea ó definitiva, que podría indicarse con la denominación de *curva de la caña* (1) de osteoperiostitis dorsal para diferenciarla de otra curva, menos

(1) Esta osteo-periostitis á tipo neofornativo resulta conocida bajo la denominación de *sobrecaña*.

frecuente debida, como es sabido, á peritendinitis hiperplástica de los extensores de las falanges. (fig. 68 y 69).

El desarrollo de la curva de la caña no se nota solamente en el P. S. I. de carrera, puesto que, aunque con menor frecuencia, se nota también en los caballos de silla, en los trotadores, en los carroceros y hasta en los caballos de tiro pesado; pero en los sujetos con estas diferentes aptitudes el proceso no llega hasta los altos grados que se notan en el P. S. I. de carrera.

La osteitis difundida del grande hueso de la caña está caracterizada, en el período inicial, por la producción simultánea

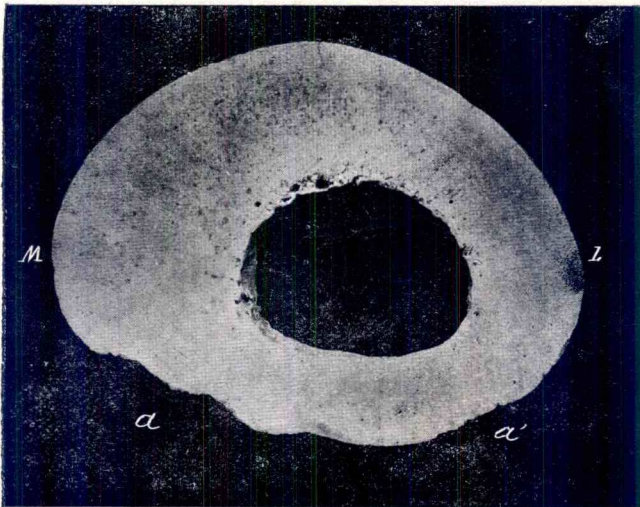


FIG. 71 — Sección transversal del metacarpeano III de un caballo Hackney de 3 años con hechos de osteitis difusa.

El proceso de osteitis profunda existe de preferencia dorsal y medialmente.

La osteitis, en las superficies sinartrodiales a, a', resulta primitiva y en un período inicial.

M., superficie medial; L., superficie lateral.

Microfotografía á pequeñísimo aumento.

ó no de grandes focos congestivos, ubicados de preferencia dorsal, medial y lateralmente y orientados en el sentido de la longitud del hueso, los cuales preceden las ulteriores faces de la osteitis. En esta osteitis prevalecen las localizaciones primitivas profundas, puesto que muy frecuentemente resultan in-

tereados los sistemas de Havers, que corresponden á la cavidad medular. (fig. 70 y 71.) Al mismo tiempo se pueden tener focos superficiales á los cuales, en general, están conexos hechos reactivos periósticos. La reacción periosteal puede también faltar completamente, no obstante la existencia de hechos muy crónicos de osteitis profunda difundida. Se comprende por esto cuanta importancia tiene el conocimiento de esta osteitis sin hechos objetivos, especialmente bajo el punto de vista del diagnóstico de asiento de las lesiones que determinan mancuernas ó reñuemas.

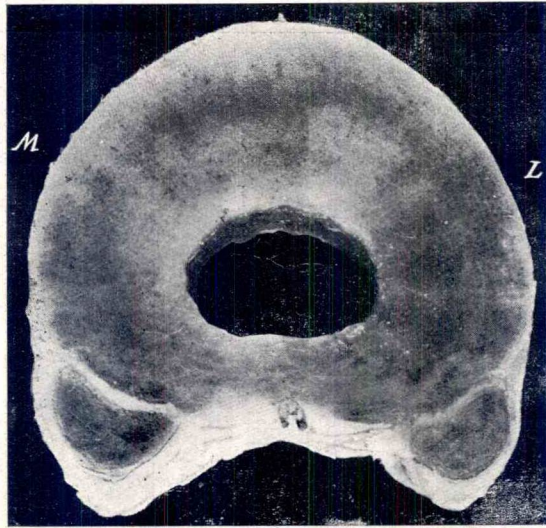


FIG. 72 — Sección transversal del metacarpo de un P. S. I. de carrera de 2 1/2 años con hechos notables de osteitis difusa á tipo hiperplástico (estado un tanto adelantado).

M., superficie medial; L., superficie lateral.

Microfotografía á pequeñísimo aumento.

Es también interesante establecer que la osteitis profunda y difundida á gran parte del hueso de la caña, no tiene influencia sobre la osificación del ligamento interóseo. La observación demuestra en efecto que, especialmente en el metatarso, donde las condiciones del ligamento interóseo hacen lateralmente muy difíciles las hipertensiones, no se notan anquilosis entre el estilóideo lateral y el gran hueso, no obstante la existencia en este último, de notables deformaciones dependientes

de hechos crónicos de osteitis difusa á tipo hiperplástico. (fig. 69 y 72).

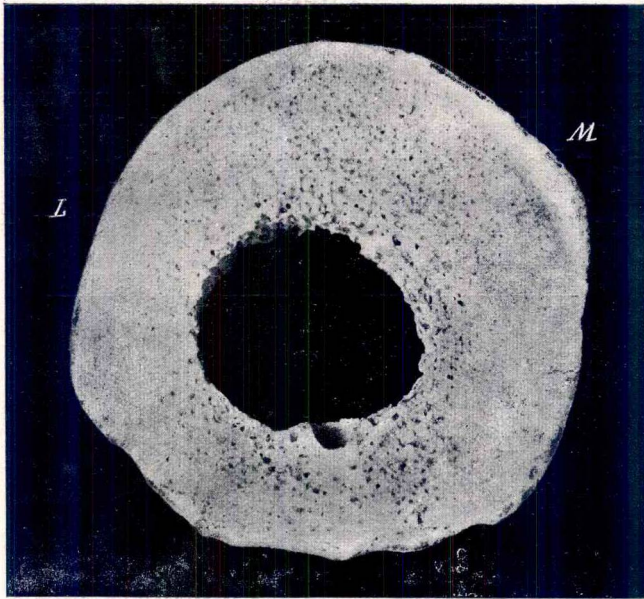


FIG. 73 — Metatarsiano III de un P. S. I. de carrera de 4 años con diatesis osteítica.

Se puede establecer la existencia de una notable osteitis rarefaciente difusa. (estado crónico.)

L., superficie lateral; M., superficie medial.

Microfotografía á pequeñísimo aumento.

En la osteitis y en la osteo-periostitis difusa del gran hueso de la caña, puede admitirse que la acción repetida y grave de las violentas gravitaciones y reacciones, debidas á una exagerada función locomotoria sobre aquellas partes que, por condiciones anatómicas y mecánicas, resultan mayormente llamadas en acción, sea suficiente para determinar aquellas alteraciones de circulación, á las cuales está relacionado el desarrollo local de sustancias endógenas con propiedad flogística.

Es digno de notar que en los sujetos juvenes y en los que no existen deficiencias en el recambio material, esta osteo-periostitis toma rapidamente un caracter hiperplástico y condensante, por esto la diafisis adquiere, especialmente en su parte dorsal, un grosor y una compactibilidad notable. En estos ca-

sos puede admitirse que los hechos de nutrición alterada que, en la faz congestiva de la osteitis, conducen á la decalcificación del hueso y á aquellos fenómenos de reabsorción de la substancia fundamental que inician la rarefacción del hueso, no alcanzan grados notables. También los hechos reactivos que conducen á la curación de la osteitis, y alguna vez á una mayor resistencia del hueso, representados especialmente por la neoformación de osteoblastos, de lo cual se tiene producción de la substancia fundamental, y los hechos regresivos del tejido de granulación se manifiesta en modo rápido y suficiente para dar á esta osteitis el carácter condensante é hiperplástico, (fig. 69, 72 y 74).



FIG. 74 — Sección longitudinal del metacarpeano III de la fig. 72

Se ven algunos conductos de Havers ectasiados por los hechos de la osteitis.

Microfotografía á pequeño aumento.

Estos fenómenos reactivos que, como he dicho, conducen á la curación de la osteitis, algunas veces se producen muy lentamente y en modo incompleto, por esto, debido á la persistencia de la rarefacción del hueso á caracter difundido y para tenerse á menudo como consecuencia hechos de osteo-mielitis neoformativa, el gran hueso de la caña queda, por mucho tiempo, lesionado en modo grave, (fig. 73, 75).

Tal forma grave de osteitis rarefaciente, en general, no acompañada de hechos reactivos periósticos, se nota en los caballos que presentan particular intolerancia para las causas mecánicas que obran sobre los huesos y sobre las articulaciones, por esto la mayor gravedad de la lesión osea debe buscarse en aquellas condiciones individuales ya indicadas en otra parte de este trabajo. Tiene por lo tanto notable interés distinguir estas dos particulares formas de osteitis profunda del grande hueso de la caña, no solo por lo que respecta á la parte clínica, sino tambien para admitir en la producción de la flogosis de los huesos y de las articulaciones del caballo, la influencias de causas individuales que, bajo otro punto de vista, son desde tiempo antiguo, consideradas trasmisibles.

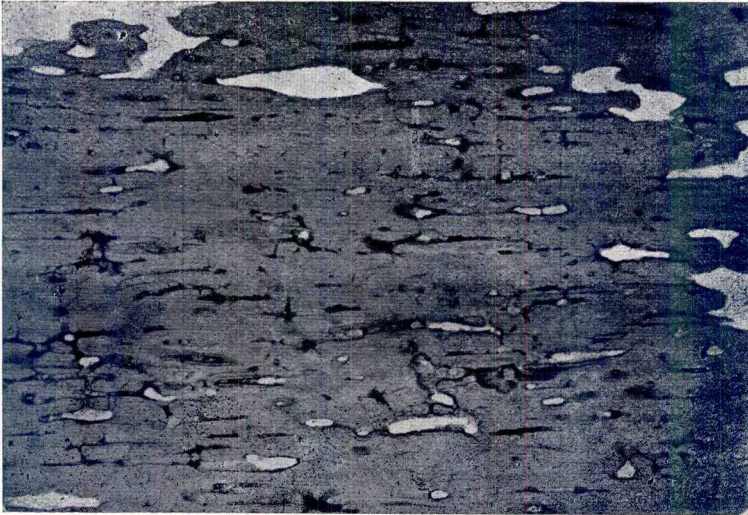


FIG. 75 — Sección longitudinal del metacarpeano III de la fig. 73. Se puede establecer los graves hechos de la osteitis rarefaciente. Microfotografía á pequeño aumento.

Á consecuencia de esfuerzos locomotorios á carácter intermitente, no es raro notar en el metacarpo de caballos de tiro ó de silla una osteitis que, á diferencia de aquella ya indicada, resulta difundida á todo el metacarpo. Pero en general esta osteitis resulta más grave en el grande metacarpeano y en el estiloideo interno, y comunmente no es acompa-

ñada por hechos notables de periostitis. (fig. 76) Esta osteitis difusa del metacarpo, se nota casi siempre en aquellos sujetos que presentan intolerancia á la acción de las causas mecánicas conexas con la función locomotoria, las cuales obran sobre el esqueleto, por esto no es raro observar que esta osteitis está unida á osteitis de otras partes de las extremidades ó á hechos de osteo-artritis de aquellas articulaciones mayormente sometidas á la acción de los esfuerzos locomotorios.



FIG. 76 — Metacarpo y falanges.

a.) — De un caballo Clydesdale.

b.) — De un caballo Hackney.

Deformaciones debidas á osteitis difundida, crónica de los metacarpeanos.

La osteitis difusa del metacarpo, resulta en general profunda y á tipo hiperplástico, y como consecuencia se tienen deformaciones notables y permanentes de la parte. Algunas ve-

ces la deformación del metacarpo resulta debida especialmente á un grave hecho de osteitis difusa de los estilóideos y de prevalencia del medial, osteitis esta, seguida de una hipertrofia variadamente marcada de tales huesos. (fig. 77.) Esta hi-



FIG. 77 — Metacarpos de un caballo Percheron con osteitis hipertrofica de los estilóideos, los que resultan completamente anquilosados.

peretrofia interesa en general la parte distal de los estilóideos que engrosada se aparta volarmente. Tal osteitis difusa del metacarpo presenta curso crónico y está siempre unida á la osificación del ligamento interóseo.

El proceso de osteitis del metacarpo y del metatarso, estudiado histologicamente, resulta igual tanto en las formas localizadas á las superficies sinartrodiales, como en aquellas difusas.

Los autores que se han ocupado del estudio de las varias fases de la osteitis aséptica del metacarpo, conexas con la función locomotriz, no han puesto en evidencia los hechos iniciales del proceso de rarefacción del hueso, que unicamente atribuyen á la neoformación de los vasos sanguíneos.

Es para mí interesante el hecho que las primeras alteraciones vasales, representadas por la congestión, por la ectasia y por la neoformación peritelial, se notan exclusivamente en la venula que recorre los conductos de Havers. Se podría por esto admitir que, por la menor resistencia de la pared venosa, resultase más fácil la ectasia debida á la congestión, y que el relajamiento del círculo, favoreciera la localización de las substancias patógenas en la pared venosa. Este último hecho podría explicar la neoformación del peritelio de las venulas, y admitir que la substancia patógena, á acción flogística, existiera en la circulación sanguínea.

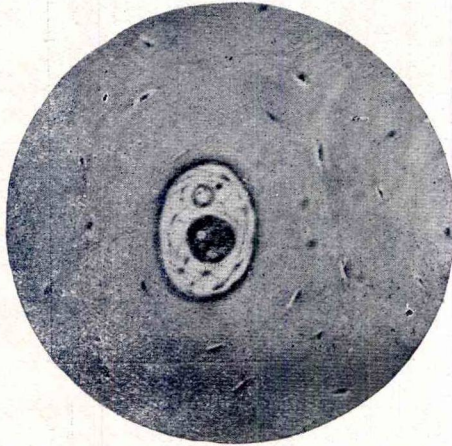


FIG. 78 — Sección transversal de un conducto de Havers correspondiente á un punto congestionado del metacarpeano III del caballo.

En el interior se ve una pequeña arteria vacía y una vena llena de sangre. Alrededor de los vasos existe un poco de conectivo. Probable faz inicial de la congestión del hueso.

Microfotografía con aumento 1|600.

Coloración con hematoxilina y eosina.

Puede ciertamente admitirse que la congestión existente en las vénulas de los conductos de Havers, indica una alteración nutritiva á la cual está conexas la decalcificación y parcial absorción de la pared interna de los conductos haversianos, por lo tanto el aumento de diametro de tales conductos, no solo permite la ectasia vasal, sino también ulteriores fenómenos neoformativos de los vasos y del conectivo. (fig. 78, 79 y 80.)

Esta primera faz de la rarefacción del hueso, progresa después, por la acción de pequeños osteoclastos polimorfos, que se disponen en capas casi continuas á lo largo de la cavidad de lo conductos de Havers y por efecto de pocos osteoclastos gigantes. (fig. 81 y 82.)

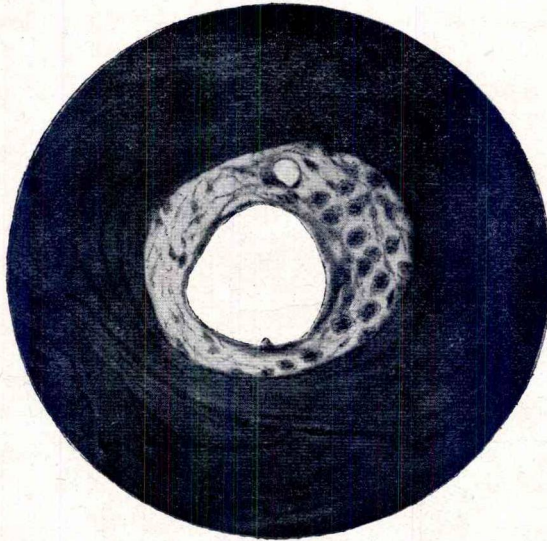


FIG. 79 — Sección transversal de un conducto de Havers, del metacarpeano III de un caballo con hechos iniciales de osteitis localizada á la superficies sinartrodiales.

En el interior del conducto se ve una pequeña arteria y una vena ectásica.

Alrededor de los vasos existen elementos celulares de neoformación, de probable origen peritelial.

Faz inicial de la decafección y de la absorción de la sustancia fundamental del hueso.

Microfotografía con aumento de 1/500.

Colorización en hematoxilina y eosina.

La faz osteoporótica de esta osteitis progresa por la producción de tejido de granulación, el cual llena las cavidades, variadamente notables, debidas á la fusión de varios sistemas de Havers, consecutiva á la absorción de sus paredes y de los sistemas de laminillas intersticiales. (fig. 89.) En esta osteitis rarefaciente, mientras resulta notable la neoformación de los capilares sanguíneos y la hipertrofia de las artérias y venas

preexistentes, no se notan hechos considerables de neutrofilia local, por ésto podría admitirse que la substancia flogística ejerciese sobre estos leucocitos, un hecho de quimiotropismo negativo. Solo pocas células linfóideas y medulares pequeñas, infiltran el conectivo neoformado.

La difusión de la rarefacción del hueso, por continuidad de tejidos, resulta muy limitada desde que á la periferia de los focos de osteoporosis, faltan también en el período adelantado de la

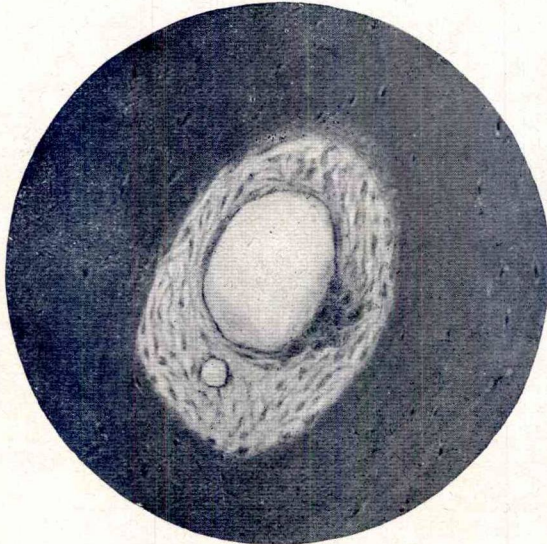


FIG. 80 — Conducto de Havers, seccionado transversalmente, del metacarpeano III de un caballo con hechos de osteitis difusa.

En el interior se ve una pequeña arteria y una vena ectásica. Elementos celulares neoformativos, de probable naturaleza peritelial, se notan externamente en una parte de la pared de la vena.

Alrededor de los vasos existe conectivo de neoformación.

Faz un poco más adelantada de la osteitis rarefaciente.

Microfotografía con aumento de 1/500.

Colorización con hematoxilina y eosina.

lesión, aquellos hechos neoformativos y las cédulas á propiedad osteoclástica que, como he dicho, se notan en la osteitis rarefaciente. Además en estos focos los elementos neoformados de origen vascular y conectivo, que llenan los espacios debidos á la rarefacción del tejido óseo, sufren en esta faz adelantada de la osteoporosis, aquellos hechos involutivos que conducen á una leve condensación del tejido de granulación.

La condensación del hueso, que en general sigue á la faz osteoporotica de la osteitis, es debida á la neoformación de los osteoblastos, por la cual se tiene mayor desarrollo de substancia fundamental. Durante esta neoformación el tejido de granulación se reduce en modo considerable por aquellos hechos involutivos conexos con la reducción numérica de los vasos, cuya parcial desaparición es debida á trombosis por compresión ejercida por el aumento de la substancia fundamental. Se comprende que la

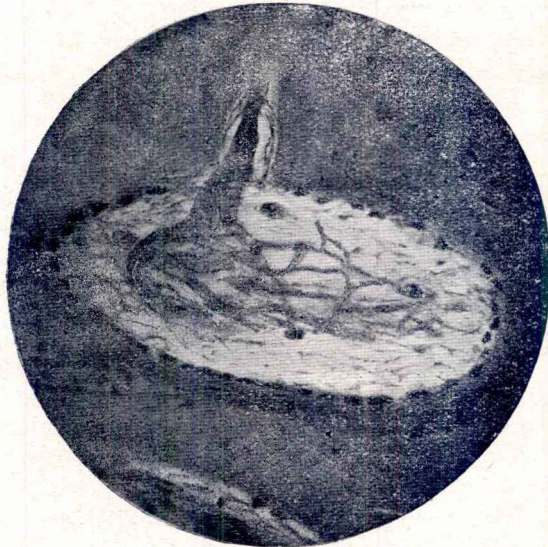


FIG. 81 — Conducto de Havers, seccionado transversalmente, del metacarpeano III de un caballo con hechos de osteitis difusa en el estado incipiente.

Se ve un capilar penetrar en el conducto de Havers, y originar una red vascular. Alrededor de los elementos vasculares existe conectivo de neoformación. A lo largo de la superficie interna del conducto de Havers existe una serie de pequeños osteoclastos.

Faz un tanto adelantada del reabsorbimiento del hueso, debido en gran parte á las células osteoclasticas y á los hechos de alterada nutrición de los tejidos.

Microfotografía con aumento de 1|500.

Coloración con hematoxilina y eosina.

substitución de sistemas de Havers, en la parte osteoporotica del hueso, aparece á lo largo de los recorridos de los vasos sanguíneos, alrededor de los cuales se amolda la substancia fundamental producida por los osteoblastos.

La condensación del hueso, dependiente de este proceso, algunas veces puede alcanzar los hechos de una verdadera osteoclerosis. Como ya he dicho en estos casos, especialmente en proximidad del ligamento interóseo, pueden persistir por toda la vida lesiones debidas á la osteitis rarefaciente.

**d.) Reacción periostal.** — Los autores que se han ocupado de las enfermedades de las cañas del caballo, conexas con la función locomotriz, están de acuerdo en admitir relaciones etiológicas entre la osteitis de las superficies sinartrodiales, la osificación del ligamento interóseo y el desarrollo de la periostitis neoformativa causa de exostosis de las incisuras metacarpeanas y metatarsianas. (fig. 84.)

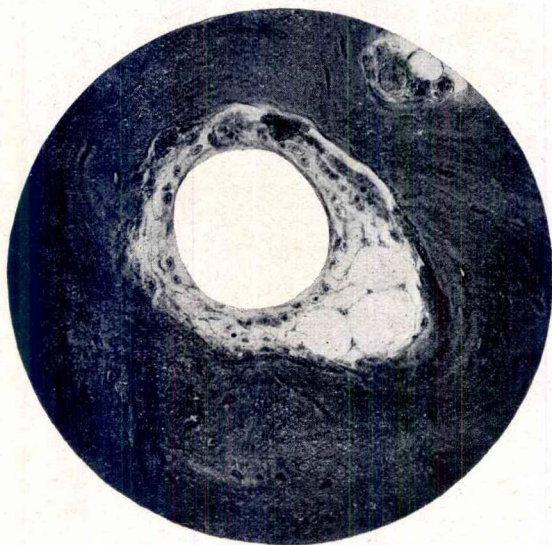


FIG. 82. — Sección transversal de un conducto de Havers, del metacarpeano II de un caballo con hechos de osteitis de la superficie sinartrodial.

En el interior se ve una vena ectásica, conectivo infiltrado de pequeñas células medulares y dos grandes osteoclastos ubicados en la superficie interna del conducto. El conducto de Havers, además de estar aumentado de diámetro, resulta alterado en la forma, por los hechos de reabsorción de la sustancia fundamental.

Microfotografía con aumento de 1|350.

Coloración con hematoxilina y eosina.

Bajo el punto de vista de la causa que provoca tal periostitis, sería interesante establecer si las exostosis de la incisuras de las cañas, son la consecuencia de la osteitis, como sucede pa-

ra la exostosis medial del tarso, debida á osteitis profunda primitiva. Si así fuera realmente la osteitis de las sinartrosis, como la osificación del ligamento interóseo, debrian resultar más antiguas que la periostitis, cosa que no siempre se observa. (fig.85.) Además mientras en el tarso, por condiciones anatómicas y mecánicas de la parte, se comprende bién la difusión de la osteitis á las partes superficiales y la prevalente localización medial de la exostosis, no resulta, por contrario, suficientemente atribuir á la osteitis sola que, en general, resulta extendida á

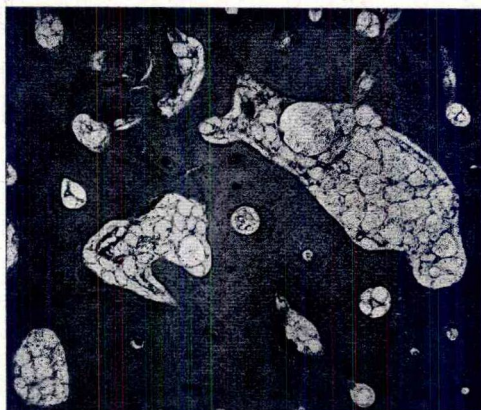


FIG. 83. — Osteitis rarefaciente, en un estado bastante adelantado, del metacarpeano III de un caballo.

Superficie sinartrodial.

Se ha producido la fusión entre algunos sistemas de Havers. El tejido óseo está lleno de notables mayas conteniendo conectivo y vasos. El conectivo á carácter trabecular es pobre de células.

Microfotografía á pequeño aumento.

gran parte de las superficies sinartrodiales, la producción de un hecho reactivo periostal que, por lo comun, está localizado á un solo punto de las incisuras de las cañas, y con gran prevalencia, á un punto de aquellas dorsales.

En otras osteitis, á caracter difuso del metacarpo y del metatarso, estudiadas anteriormente, la reacción periostal resulta extendida; por esto no se podría comprender el modo de comportarse de estas periostitis, sin admitir al respecto de aquellas que provocan las exostosis de las incisuras de las cañas, la in-

fluencia de condiciones anatómicas y mecánicas de la parte. Estas condiciones, como ya se ha dicho, están representadas por la dirección y brevedad de las fibras ligamentosas que permiten hipertensiones más fáciles en aquellas partes de las incisuras y de las superficies sinartrodiales que, por condiciones mecánicas del esqueleto, sienten mayormente la influencia de las reacciones y las gravitaciones.

El obrar ó no contemporaneamente de estas causas sobre las incisuras y sobre las superficies sinartrodiales, explica la

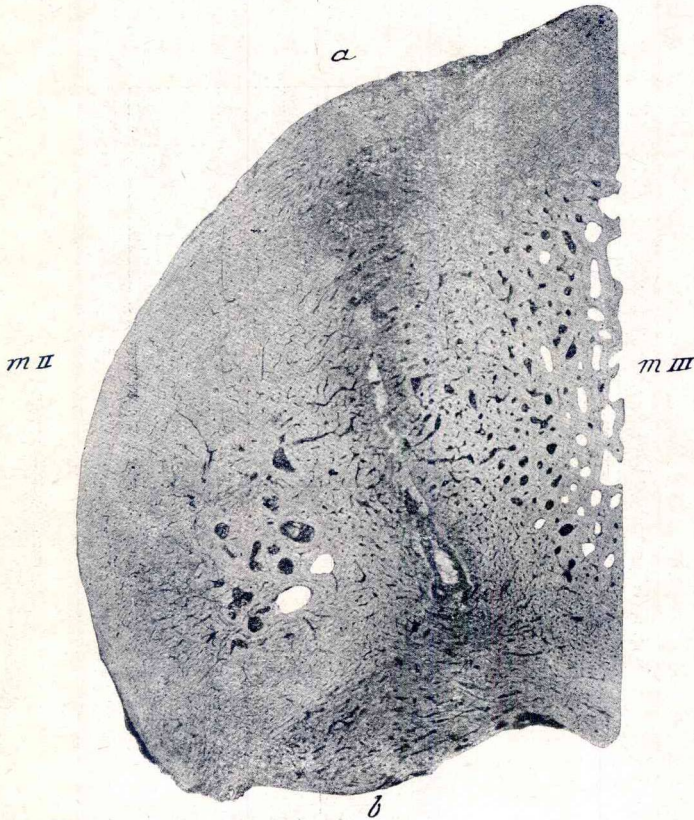


FIG. 84. — Sección transversal del metacarpeano III (M III) de caballo, hecha en correspondencia de la epífisis proximal.

a.) — Exostosis de la incisura volar.

b.) — Exostosis de la incisura dorsal.

El ligamento interoseo está casi completamente osificado. A lo largo de su inserción existen hechos crónicos de osteitis rarefaciente de las superficies sinartrodiales. En el metacarpeano III, la osteitis rarefaciente se extiende á la parte del tejido esponjoso de la epífisis.

Microfotografía á pequeño aumento.

concomitancia ó no de los hechos de osteitis de las superficies sinartrodiales y de los hechos reactivos periósticos que producen las exostosis.

Respecto al volumen limitado que en general presentan las exostosis de las incisuras volares y de aquellas plantares los autores creen que el hecho sea debido á la acción compresiva del suspensor del nudo. Pero es mucho más probable que el hecho esté conexo con la menor vascularización de la parte, debido al asiento de las arterias interoseas volares y plantares. Es probable que la abundancia de los vasos arteriosos contribuyan al desarrollo considerable de las exostosis, puesto que las más voluminosas se observan distalmente en las incisuras dorsales y volarmente donde resultan en el pericosteo y en el hueso, más frecuentes las alteraciones de circulación debidas á aquellos hechos reactivos conexos con el exceso de la función locomotriz, (fig. 86).

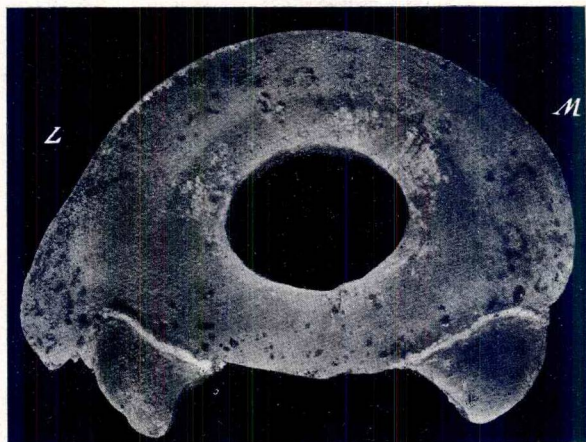


FIG. 85. — Sección transversal del metacarpo de un caballo adulto con exostosis de la incisura dorsal lateral. El ligamento interóseo está sano.

L.) — Superficie lateral.

M.)—Superficie medial.

Microfotografía á pequenísimos aumentos.

Las exostosis de las incisuras de las cañas resultan, casi en totalidad, debidas á la periostitis neoformativa, desde que los hechos neoformativos del hueso resultan, en general, insignificantes. En el periodo inicial de la periostitis prevalece la

neoformación vasal y es alrededor de los vasos que se amoldan las laminillas de sustancia fundamental, de las cuales se originan los sistemas de Havers (fig. 87). La sustancia fundamental de los conductos de Havers, y de los sistemas de las laminillas intersticiales; proviene de los osteoblastos de la capa ostogena subperiosteal, cuya proliferación es muy activa. En el tejido óseo de las exostosis resultan también muy numerosas las fibras de Sharpey.

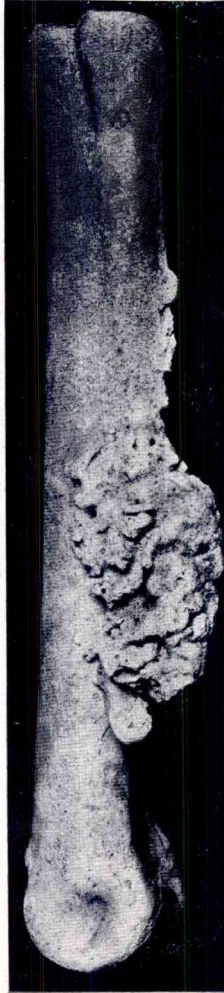


FIG. 86. — Notable exostosis mixta, medial del metacarpo de un caballo, con hechos reactivos del margen volar del estiloideo, en el punto de inserción de la aponeurosis post-metacarpeana.

Por los hechos neoformativos de los vasos y del conectivo, el tejido óseo de las exostosis puede resultar poroso, pero en general este tejido óseo se reduce después en volumen y aumenta en compactibilidad por la condensación que sufre.

Es probable que las exostosis dobles y múltiples, ó á cadena de rosario, de las incisuras de las cañas, sean el resultado de la acción repetida de la causa determinante, (fig. 88).

La periostitis que, como he dicho, concurre á la producción de la curva de la caña, adquiere algunas veces, un notable carácter neoformativo dando lugar á una capa de hueso periosteovariadamente marcado, que se desarrolla dorsalmente de la diáfisis. (figs. 68 y 69.)

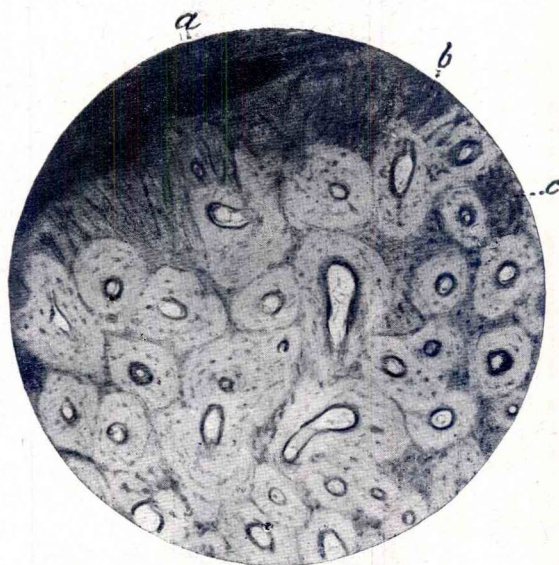


FIG. 87 — Sección de exostosis reciente de una incisura metacarpeana dorsal del caballo.

a.) — Extracto fibroso del periostio.

b.) — Extracto osteógeno sub-periostal con notable neoformación de los osteoblastos.

Los conductos de Havers, de origen periostal, resultan separados por poca sustancia fundamental, c.) — donde existen numerosos osteoblastos periósticos.

No creo que este proceso de periostitis neoformativa, haya sido bien estudiado bajo el punto de vista histológico. Este resulta caracterizado por una faz neoformativa que interesa en primer lugar los vasos sanguíneos, luego el conectivo del ex-

tracto profundo fibroso del periostio y los osteoblastos que forman el blastema osteógeno subperiostal. Esta neoformación se establece en los espacios Haversianos representados, como es sabido, por aquellas sinuosidades que existen en la superficie del hueso en correspondencia de la línea de osificación del periostio, los cuales resultan por esto notablemente modificados.

Esta alteración de forma, es debida á la decalcificación de la substancia fundamental proveniente de los osteoblastos periós-



FIG. 88. — Exostosis á corona de rosario de la incisura dorsal medial de un caballo Percheron.

ticos que, elevándose sobre los márgenes de tales espacios Haversianos, no solo aumentan la profundidad, sino también la extensión; por esto, entre estos espacios de Havers, se producen anastomosis, las cuales, consideradas en conjunto, toman dirección longitudinal. Si durante este periodo notablemente neoformativo de la periostitis, practicamos secciones microscópicas transversales de la parte dorsal de la diáfisis, podremos

establecer la existencia de un verdadero engranaje entre las paredes engigantadas de los espacios de Havers y los elementos conectivales y vasculares de origen perióstico, (fig. 90).

En las piezas maceradas es también fácil establecer esta enorme hipertrofia de los espacios Haversianos los cuales en el fondo presentan numerosos orificios vasculares. Es á lo largo de los vasos sanguíneos que penetran en este orificio, que se

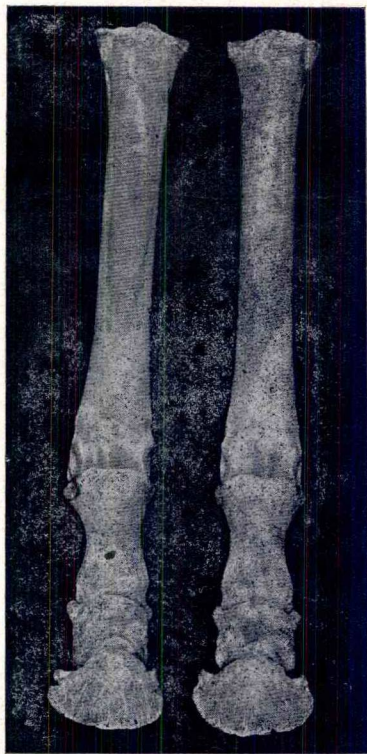


FIG. 89. — Osteo-periostitis neofornativa del grande metatarso. (Curva de la caña.)

• Yegua P. S. I. de carrera de casi tres años.

amoldan los sistemas de Havers que se establecen profundamente en el tejido óseo debido á esta neofornación perióstica. Este tejido óseo que se sobrepone dorsalmente á la diáfisis, presentase por un cierto período algo poroso, y esto es debido especialmente á la notable vascularización y del abundante tejido de granulacion que corresponde especialmente á los espacios

de Havers, pero á continuación este tejido óseo neofornativo se condensa y se reduce mucho en volumen.

Las reducciones de las curvas de las cañas ó de las sobrecañas, debida á osteo-periostitis neofornativa, no resulta por otra parte dependiente del solo proceso de condensación indicado, pero si, en los sujetos, más bien viejos, es debida á aquellos actos involutivos que provocan el absorbimiento de la sustancia ósea.

Por esto no es raro notar en los padrillos P. S. I. de carrera adultos ó viejos, la disminució notable ó también la desaparición de aquellas curvas dorsales de las cañas debidas al indicado proceso de ósteo-periostitis.



FIG. 90. — Sección transversal de la parte dorsal del metacarpeano III de un caballo P. S. I. de 2 1/2 años con curva de la caña reciente de osteo-periostitis neofornativa.

a.) — Extracto fibroso del periostio, — b.) pared de los espacios de Havers agigantados y provenientes de la neofornación de los osteoblastos periósticos, — c.) cavidad de tales espacios conteniendo conectivos y vasos sanguíneos de neofornación periostal, — d.) sistema de Havers de origen periostal.

**e) Algunas consideraciones clínicas sobre la osteitis y osteoperiostitis del metacarpo y metatarso del caballo debidas á exceso de gravitaciones y reacciones.**

La osteitis localizada á las superficies sinartrodiales y algunas veces la osteitis profunda, por no ser acompañadas en su período inicial, de hechos reactivos del periostio con difusión á la facia superficial y al sub-cutáneo, constituyen entidades patológicas que, por la falta de alteraciones de forma de la parte, no son siempre diagnosticables

Para quien se ocupa de las claudicaciones del caballo, resulta ciertamente importante el estudio de estas lesiones respecto de la frecuencia con la cual determinan alteraciones de la locomoción. Además la dificultad que en general se encuentra para diagnosticarlas debería recordar á los veterinarios el interés que pueden tener algunas investigaciones diagnósticas sobre el metacarpo y el metatarso, siempre que no resulte bien claro el asiento de la alteración que provoca la claudicación.

Para el diagnóstico de estas osteitis ocultas tienen importancia las aptitudes de los sujetos y el carácter de la alteración funcional. Se trata en general de cojeras á frío que disminuyen ó desaparecen con el trabajo, á curso crónico, con frecuente, recrudescencias que corresponden á esfuerzos locomotorios.

La actitud de los miembros lesionados no tiene nada de característico, como no tiene nada de característico el apoyo que se establece de preferencia con las partes anteriores del casco y la rigidez del nudo.

Tratándose de animales finos y sensibles existen ciertamente dificultades para apreciar el justo valor de las reacciones que se provocan con fin diagnóstico; pero comprimiendo los estilóideos en sentido transversal ó practicando una leve percusión con la yema de un dedo sobre el grande hueso de la caña, sobre el miembro levantado como para herrarlo, se puede algunas veces, provocar en el sujeto reacciones que pueden tener interés diagnóstico. En los caballos menos sensibles se encuentran, en tales investigaciones, dificultades grandísimas.

Que realmente la osteitis de las superficies sinartrodiales y algunas osteitis profundas del grande hueso de la caña sin hechos reactivos externos, se pueden diagnosticar, me lo de-

muestran el número considerable de casos en los cuales, como había pronosticado durante el exámen de los sujetos, se notó en efecto después de variado tiempo, el aparecer de fenómenos reactivos periósticos secundarios, bajo forma de exostosis de las incisuras ó de curvas dorsales. Menos dificultades diagnósticas se encuentran cuando, por ejemplo, se conoce la historia de una exostosis de una incisura de una caña, puesto que puede resultar mayormente probable que la causa de la alteración funcional del miembro opuesto sea debida á un hecho de osteitis de las superficies sinartrodiales.

No existen, por el contrario, dificultades para diagnosticar una exostosis ó una curva de osteo-periostitis dorsal de la caña; y es extraño el hecho que, tratándose de lesiones bien visibles, á estas no se atribuya que una importancia relativa. Por tradición se ha transmitido un prejuicio acerca de los sobrehuesos de las cañas en el sentido que se creen inocuos cuando no hay contacto con los tendones flexores de las falanges y con el interóseo medio.

Esta idea errónea acerca de las exostosis de las cañas en el periodo inicial aparece tambien entre los renglones de algunos tratados; pero considerando el proceso de osteitis que casi constantemente está conexo á la producción de tales sobrehuesos y la sensibilidad dolorífica que provocan la osteitis y la periostitis, se debe á la gravedad del hecho, atribuir importancia, en cuanto se refiere á la causa de alteraciones funcionales. Me parece también que los practicos no atribuyen suficiente gravedad al proceso de osteo-periostitis que provoca la curva dorsal de las cañas ó sobrecañas.

Estas curvas dorsales y las exostosis han ciertamente contribuido á la difusión y al buen nombre de múltiples específicos, puesto en comercio, pero estos remedios á base de sustancias antiflogísticas rubefacientes, vejigatorias, fundentes y cáusticas, no resultan en general suficientes, para obtener completos resultados, por esto, en la gran mayoría de los casos, los resultados de tales específicos se deben buscar en la reacción orgánica y en el hecho que, con el tiempo, las esostosis y las sobrecañas disminuyen, algunas veces en modo notable, hasta tenerse la ilusión de su desaparición.

Desde muchos años, en las exostosis iniciales de las incisuras de las cañas y en las curvas dorsales, después de haber combatido por algunos dias, los hechos flogísticos agudos, no uso otra cosa que la cauterización. Dispongo las puntas sutilísimas, sobre vasta extensión, á la distancia de 6 á 8 milímetros, inte-

resando todo el espesor del periostio. La parte es, además, tratada con bendaje antiséptico; los resultados son óptimos.

La exportación de las exostosis, me han dado siempre resultado satisfactorio, cuando se ha tratado de sobrehuesos voluminosos y muy crónicos.

En este trabajo, sobre algunas enfermedades del esqueleto del metacarpo y metatarso del caballo, las conclusiones á las cuales me han inducido las investigaciones efectuadas, se encuentran en los varios capítulos. No he querido resumirlas aquí, porque es mi opinión que la lectura de las conclusiones solas, no sirve para darse una idea exacta de los hechos observados.

Agradesco al doctor Roth de la Universidad de la Plata, que me ha suministrado importante material de estudio, y al doctor F. Cinotti, que gentilmente ha hecho las fotografías y las microfotografías para la parte ilustrativa de este trabajo.

Me auguro que esta monografía sea leída especialmente por aquellos jovenes cólegas, con buenas aptitudes clínicas, que consideran aún conveniente el estudio de las enfermedades de las extremidades del caballo relacionadas con la función locomotriz.

Buenos Aires Octubre de 1912

---



# EL DRY-FARMING

## CAPITULO IV

### Condiciones climatéricas generales.

Los principales factores que en las regiones áridas, determinan el clima, tales como la latitud, la distribución relativa de la tierra y de los mares, la altitud, los vientos dominantes, son de una amplitud de variación tan grande, que las condiciones climatéricas de las diversas regiones, presentan necesariamente diferencias profundas. El dry-farming (1) estando intimamente ligado al clima, es necesario indicar las más importantes de esas diferencias.

La suma de las precipitaciones anuales está bajo la influencia directa de la topografía del país, especialmente de las grandes cadenas de montañas.

**Distribución de las lluvias segun las estaciones.** — La suma de las precipitaciones es sin ninguna duda el factor principal para el éxito del dry-farming; sin embargo la distribución de la lluvia en el curso del año, tiene también una gran importancia y el agricultor debe esforzarse en conocerla muy bien. Lluvias relativamente débiles, sobreviniendo en momentos oportunos, tendrán más efectos sobre las cosechas, que lluvias más abundantes, pero mal distribuidas. Además, los métodos de cultura, cuando la mayor parte de las precipitaciones tiene lugar en invierno, deben diferir considerablemente de los que conviene emplear cuando la principal masa de agua cae en verano.

El cultivador de las tierras secas debe conocer no solamente la media de las lluvias, sino también su distribución segun las estaciones sobre el terreno que tiene la intención de cultivar, á fin de elejir con conciencia, sus métodos de cultura.

(1) — Corresponde en castellano: *Cultivo de Secano*.



En lo que concierne á la distribución mensual de las lluvias sobre el territorio de dry-farming de los Estados Unidos, Henry, del Bureau meteorológico, reconoce cinco tipos distintos, á saber: 1.º Pacífico; 2.º Sub-Pacífico; 3.º del Arizona; 4.º de las Montañas Rocosas setentrionales y de sus contrafuertes orientales; 5.º de las Llanuras.

**Tipo Pacífico.** — Es el tipo de toda la región situada al oeste de la cadena de las Cascadas y de la Sierra Nevada, tipo que domina también sobre una banda de territorio al este de esos macisos montañosos. El carácter distintivo del tipo Pacífico es una estación húmeda que se extiende de Octubre á Marzo y un verano seco, excepto en el norte de California y en una pequeña parte del Oregon y de Washington. Cerca de la mitad de las precipitaciones anuales tiene lugar durante los meses de Diciembre, Enero y Febrero, la otra mitad se distribuye entre los siete otros meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Marzo, Abril, Mayo y Junio.

**Tipo Sub-Pacífico.** — El nombre de Sub-Pacífico ha sido dado al tipo de distribución de lluvias que reina en el este de Washington, en Nevada, y en el Utah. Las influencias que rigen las precipitaciones en esta región son muy semejantes á las que dominan al oeste de las cadenas de la Sierra Nevada y de las Cascadas. Aquí no hay sin embargo disminución seria de las lluvias á la aproximación de la primavera, sino mas bien un aumento.

**Tipo del Arizona.** — El tipo de Arizona, que domina en el Arizona, New México, y una pequeña porción de la parte oriental del Utah y de Nevada, difiere de los otros, en que cerca del 35 p. 100 de las lluvias caen en Julio y Agosto, y Mayo y Junio, son, en general, los meses más secos.

**Tipos de las Montañas Rocosas setentrionales y de sus contrafuertes orientales.** — Este tipo es muy vecino á aquel de las llanuras del Este; la masa principal de las precipitaciones cae sobre los contrafuertes en Abril y Mayo, y en el Montana en Mayo y Junio.

**Tipos de las llanuras.** — Este tipo comprende la más grande parte de las Dakotas, el Nebraska, el Kansas, el Oklahoma, el norte de Tejas y todos los grandes centros de cultura de trigo ó de maiz de los valles interiores. Esta región está caracterizada por débiles precipitaciones invernales en los Estados del Norte, y por lluvias moderadas durante la estación de vegetación. La masa principal de lluvia cae en Mayo, Junio y Julio.

Esta clasificación hace resaltar la distribución extremadamente variable de las lluvias sobre el territorio de dry-farming de la America. Al oeste de las Montañas Rocosas, las precipitaciones tienen lugar principalmente en invierno, siendo el verano sin lluvia, mientras que al este de esta cadena, el invierno es bastante seco, porque las caídas de agua tienen lugar principalmente en la primavera y verano; el Arizona presenta un tipo intermedio. Los métodos empleados para almacenar y conservar el agua en vista de la producción de las cosechas, deben ser adaptados á esta distribución diferente de las lluvias.

**Nieve.** — La caída de nieve está en relación íntima con la distribución de la lluvia y la media anual de la temperatura. En todas partes donde las precipitaciones invernales son bastante elevadas, es ventajoso para el dry-farmer que se produzcan bajo forma de nieve.

Las semillas enterradas en otoño están mejor protegidas, la evaporación es menor, y parece que la tierra así recubierta, se mejora. En todo caso, los métodos de cultura dependerán, en una cierta medida, de la caída de las nieves y de la duración de su descanso sobre el suelo.

Cae nieve sobre la más grande parte del territorio de dry farming, excepto sobre las tierras bajas de California, sobre los bordes inmediatos del Pacífico, y sobre los otros distritos donde la media de la temperatura invernal es elevada.

Las caídas de nieve son sobretodo abundantes en el distrito intermontañoso comprendido entre la vertiente occidental de la Sierra Nevada y la vertiente oriental de las Rocosas. La cantidad de nieve es muy variable y depende de las condiciones locales.

**Temperatura.** — Salvo ciertas partes de California, del Arizona y de Tejas, la media anual de la temperatura en el territorio de dry farming de los Estados Unidos varia entre 4.° y 12.° centígrados, siendo la media alrededor de 7.°, lo que permite clasificar la más grande parte de esta comarca, entre las regiones frias; una pequeña superficie, situada en el límite oriental, puede sin embargo ser considerada como templada, y algunas partes de la California y del Arizona como calidas. La variación entre las más altas temperaturas del verano y las más bajas del invierno es considerable, pero no es profundamente diferente de la que se observa en las regiones similares de los Estados Unidos. El alejamiento alcanza su máximo en los distritos intermontañosos, su mínimo sobre el borde del mar. La variación diurna entre la más alta y la más baja temperatura

es generalmente más grande en las regiones de dry-farming que en las regiones húmedas. Sobre las mesetas de la región semi-árida, la variación diurna media es de 16.° á 19.° centígrados, mientras que al este del Misisipí no es sino de 11.°. Esta diferencia es debida principalmente á la claridad del cielo y á la ausencia de vegetación, que favorece un calentamiento durante el día, y un enfriamiento excesivo durante la noche.

La cuestión importante al punto de vista de la temperatura, es para el dry-farmer, de saber si la estación de vegetación es suficientemente larga y suficientemente caliente para permitir á las cosechas llegar á la madurez. Hay pocos lugares, aún á grandes altitudes, en la región considerada, donde la temperatura estival sea bastante baja para impedir la vegetación. Lo mismo, las fechas de la primera y última helada dañinas, están bastante alejadas, la una de la otra, para que en el intervalo, las plantas tengan un largo período de vegetación. Es necesario recordar que las heladas están, en una muy ancha medida, bajo la influencia de las condiciones topográficas locales, y deben ser estudiadas desde ese punto de vista. Es una ley general que las heladas son más de temer en los valles que sobre las pendientes de las colinas, en razón del movimiento descendente de las capas de aire frío. Por otra parte, el peligro de las heladas crece con la altitud. En general la fecha de las últimas heladas dañinas de la primavera varía, sobre el territorio de dry-farming, entre el 15 de Marzo y el 29 de Mayo, y la de la primera helada matadora del otoño, entre el 15 de Setiembre y el 15 de Noviembre. Estos límites, permiten á la culturas ordinarias, especialmente á los cereales, alcanzár su madurez.

**Humedad relativa.** — A una temperatura dada la atmósfera no puede contener sino una cierta cantidad de vapor de agua. Cuando el aire no puede absorber más, se dice que está saturado. Cuando no hay saturación, la cantidad de vapor de agua que contiene el aire momentaneamente, se expresa por un porcentaje en relación á la cantidad requerida para la saturación. Una humedad relativa de 100 o/o, indica que el aire está saturado; de 50 o/o, que él no lo es sino hasta mitad. Cuando más seco es el aire, más rapidamente se evapora el agua. La humedad relativa ó grado de sequedad del aire tiene una gran importancia para el dry-farmer. Segun el prof. Henry los principales caracteres de la distribución geografica de la humedad relativa en los Estados Unidos, son los siguientes:

1.° — A lo largo de las costas, es una zona donde el aire es muy húmedo en todas las estaciones, variando el grado de saturación entre 75 y 80 p. 100

2.º — En el interior, la humedad relativa varia entre 70 y 75 p. 100.

3.º — Al oeste del paralelo 100.º (Gr.), la humedad relativa varía entre 65 y 55 p. 100. En la región más seca, el sud-oeste, la media anual no es sino de 50 p. 100; en Julio, Agosto y Setiembre, baja aún entre 20 y 30 p. 100, mientras que a lo largo de la costa del Pacífico, se mantiene todo el año alrededor de 80 p. 100. Sobre la costa del Atlántico, y de un modo general al este del Misisipí, la variación de un mes al otro es insignificante, siendo probablemente Abril el mes más seco del año.

La humedad relativa en el territorio de dry-farming, es por consiguiente, en el conjunto, inferior á los dos tercios de la de las regiones húmedas. La evaporación por las hojas de las plantas y por la superficie del suelo, será pues, mucho más intensa. El dry-farmer deberá tomar precauciones especiales contra este peligro inevitable.

**Insolación.** — La insolación tiene también su importancia en una región de dry-farming. La insolación directa provoca el crecimiento de las plantas, pero al mismo tiempo acelera la evaporación del agua contenida en el suelo. Sobre todo el territorio de dry-farming, es mayor que en las regiones húmedas. En la práctica, puede decirse aproximadamente que esta insolación aumenta á medida que la cantidad de lluvia anual disminuye. En la mayor parte de las regiones áridas, el 70 p. 100 de los días, brilla el sol.

**Vientos.** — En ciertas localidades, los vientos, en razón de su poder evaporante, juegan un rol importante en los resultados del dry-farming. Un viento persistente disminuye notablemente el beneficio que se puede obtener de una lluvia abundante, y de una cultura cuidadosa. Las leyes generales, por las cuales están gobernados los grandes movimientos de la atmósfera, no permiten por si mismas, juzgar del efecto de los vientos sobre una región de dry-farming. Observaciones locales son necesarias, para poder el cultivador esimar el efecto probable de las corrientes aéreas, é investigar los medios de defenderse. Los que habitan un país, saben habitualmente, sin tener necesidad de observaciones especiales, si los vientos son allí, violentos o no. En el territorio del dry-farming de los Estados Unidos, la comarca donde los vientos son relativamente fuertes y persistentes, es la región de las grandes llanuras al este de las montañas Rocosas. Los dry-farmers de este distrito, estarán necesariamente obligados á adoptar los métodos de cultura capaces de impedir la evaporación excesiva causada por vientos que

ningun obstaculo detiene, y la acción desastrosa de esos vientos sobre las tierras flojas o removidas.

**Resumen.** — El territorio de dry-farming de los Estados Unidos está caracterizado por una caída de lluvia poco abundante, que varia entre 25 y 50 centímetros. La distribución de estas precipitaciones se reduce á dos tipos distintos: precipitaciones abundantes durante el invierno y la primavera, débiles durante el verano; precipitaciones abundantes durante la primavera y verano, débiles durante el invierno. Cae nieve sobre casi todo el territorio, no conservandose largo tiempo sobre el suelo, salvo en los Estados montañosos. Se puede clasificar todo el territorio de dry-farming entre las comarcas frias ó templadas. Los vientos no son relativamente violentos y persistentes sino en la región de las Grandes Llanuras, aunque las condiciones locales ocasionan también vientos regulares y bastante fuertes sobre algunos otros puntos. El aire es seco, y la insolación muy intensa. En resumen, cae poca agua sobre el territorio de dry-farming, y las condiciones climatéricas causan allí, una evaporación rápida.

En estas condiciones, no es sorprendente, que millares de cultivadores, practicando a menudo con negligencia, los métodos agricolas de las regiones húmedas, no hayan encontrado, sino dificultades y miseria en las regiones áridas de los Estados Unidos.

**Sequía.** — La seca, es como se vé el gran enemigo del dry farmer; pero no se está de acuerdo sobre el sentido de ese termino de sequía. En este volúmen, entendemos por sequía, la condición en la cual, se encuentran las cosechas que no pueden llegar á la madurez por causa de la insuficiencia del agua puesta á su disposición. Se imputa generalmente la sequía, á la Providencia: sin embargo, si se acepta la definición dada arriba, los hombres pueden ser hechos responsables. Se presentan de tiempo en tiempo, años relativamente secos, pero lo son raramente al punto de causar la pérdida de las cosechas, si se ha empleado métodos de cultura apropiados. Hay cuatro causas principales de seca: 1.º Negligencia en la preparación del suelo; 2.º no almacenamiento de las precipitaciones en el suelo; 3.º no aplicación de los métodos de cultura propios á conservar la humedad en el suelo, hasta el momento que las plantas tengan necesidad; 4.º siembra demasiado abundante para la humedad disponible.

Las pérdidas de cosechas debidas á las heladas intempestivas, á los tornados, á los ciclones, á los "blizzards" ó á la pie-

---

dra, pueden ser imputables á las causas naturales, pero el dry-farmer es responsable del perjuicio causado á sus cosechas por la seca. Un conocimiento exacto de las condiciones climatéricas del país, una comprensión clara de los principios de la agricultura sin irrigación en las comarcas de lluvias limitadas, y una aplicación rigurosa de esos principios, adaptada á las condiciones climatéricas, hacen los fracasos del dry-farmer, completamente excepcionales.

*(Continuará)*

---

## *De Tucuman*

---

POR LUIS M. ZELADA

La peregrinación realizada el nueve de Julio p. p. ha demostrado una vez más que si Tucuman tiene un valor histórico imborrable para el alma de los Argentinos el "Jardin de la República" ha sabido hacer útil la feracidad de su tierra fomentando las industrias y adquiriendo en su triunfo un valor también imborrable en el alma de los luchadores de la Patria que ven en Tucumán uno de los contribuyentes más importantes del progreso nacional.

La ciudad físicamente bella, pasa por un período de obras que hará que no carezca de ninguno de los adelantos modernos, en parte ya no muy larga distancia rodeada por una cadena de montañas que pertenece á la cordillera del Aconquiya y cuyas faldas están cubiertas de vegetación en toda época del año. Allí mismo, donde la vista del turista, ávida de bellezas, contempla la naturaleza de esta provincia se ve precisado á detenerse para admirar una obra de sus hijos que en Lules al torrente que baja de la montaña lo desvía de cauce, le obliga á dar un salto y por último lo encadena aprovechando sus fuerzas para el movimiento de máquinas que han de dar vida á la ciudad y á los numerosos ingénios que la rodean.

Ya que de ingenios se ha hablado, justo que mencione el "San Pablo" de los Sres. Nougues, notable en sus instalacio-

nes, jardines y quintas. Tuvimos oportunidad de visitarlo con motivo del garden party que sus propietarios ofrecieron en honor del señor Presidente. Segun personas dignas de fé su producción de alcohol es de un millón de litros por año y la de azúcar asciende á más de mil bolsas diarias; este dato es suficiente para poder preveer la grandeza que le está reservada á Tucumán teniendo en cuenta el de Hileret, superior al mencionado, el "Mercedes" de Padilla Hnos., y tantos otros hasta el número de treinta y ocho. Sin embargo; la industria azucarera hace que se prescindan los frutales y las hortalizas, base de riqueza que carece de extensión y lo poco plantado, por desgracia, cae en manos de acaparradores que hacen subir su precio en las provincias hermanas.

No me siento capaz de describir las bellezas del suelo de Tucumano; indiscutibles y de las que tanto han hablado los escritores, quisiera extenderme en otras cuestiones, pero las fiestas conmemorativas del aniversario patrio, no me han dado tiempo para estudiarlas. Estas son ideas á "grosso modo", y para terminarlas, vayan unas palabras sobre nuestra peregrinación.

Desde nuestra llegada fuimos objeto de las más vivas manifestaciones de aprecio de parte de las personas que conocimos; el Gobernador por medio de su secretario nos hizo saber que éramos invitados á las fiestas.

En la función de gala realizada en el Teatro Alberdi tuvimos oportunidad de conocerlo, nos trató como á amigos y al hablarle de la Provincia, se mostró un entusiasta de las industrias agrícolas. Es justo que estos renglones tengan una palabra de agradecimiento para la galantería que tuvo para con nosotros el Dr. Ernesto Padilla.

Las kermesses, el baile oficial y el garden party mencionado fueron fiestas en que pudimos apreciar la sociedad Tucumana.

Las sencillas retretas de la plaza Independencia, á las que pocos faltan, recuerdan las descripciones de Buenos Aires antiguo; su sencillez es tanto mas eneomiable cuanto que Tucumán es rica y una de nuestras primeras ciudades. En el medio de la plaza se alza la pirámide de la República que rotas las cadenas avanza hacia el progreso. Aspiración de los pueblos cultos, Tucumán lo expresa en la pirámide, su pensamiento está en acción, que no se detenga ya que Natura le ha dado medios para su grandeza.

Dos palabras sobre la Casa Histórica: van al último porque quiero cerrar estas líneas con lo más grande de Tucumán; su

edificio es de todos conocido, por las relaciones que de él se han hecho, en su interior están colgados los retratos de los congresales, una obra de arquitectura moderna lo resguarda de la intemperie. Viejo rancho, testigo mudo de un día de gloria donde entramos con respeto porque en cada ladrillo parece vibrar una página de la historia nacional. Lástima que la delegación de estudiantes no hiciera su visita en corporación, pero aunque separados fuimos como el poeta á deshojar las flores á sus piés.

Corta fué nuestra estadía. En el momento de nuestra salida cambiamos los últimos hurras con los amigos Tucumanos, con su agudo silbido la locomotora se aunó al grito de despedida de nuestros pechos. Partíamos. Los pañuelos se agitaron y desde las ventanillas contemplamos las torres iluminadas de la ciudad que se destacaban en las sombras de la noche; también se borraron. Solo quedaba el recuerdo de los bellos días. Allá lejos dejábamos el recuerdo de una ciudad histórica, unas amistades nuevas pero francas, un pedazo de corazón á más de mil kilómetros de Buenos Aires.

---

## REVISTA DE REVISTAS

BERGERON. **Experimentos sobre el diagnóstico de la tuberculosis por el método de la desviación del complemento (método Marmorek).** — El método preconizado por Marmorek para el suero diagnóstico de la tuberculosis por la desviación del complemento, consiste en utilizar, como antígeno, la orina del individuo sospechoso y, como anticuerpo, el suero antituberculoso. La fijación del complemento se pone en evidencia mediante el sistema hemolítico conejo-carnero.

Bergeron ha empleado este método en 213 casos de tuberculosis en el hombre, de cuyo número, 205 corroborados por el exámen clínico y algunas veces también por la autopsia, habiendo fracasado solamente en ocho casos. — (Comptes rendus de la Société Biologie).

KLIEM, W. **Un caso raro de cólera en las gallinas.** — El diagnóstico "post mortem" del cólera aviar es, en general, fácil, pues la autopsia revela las lesiones específicas confirmadas, por un exámen bacteriológico elemental. El autor aporta una contribución al estudio de esta enfermedad, señalando la presencia de lesiones extrañas en la mucosa estomacal y que consiste en un exudado serofibrinoso. La mucosa misma está indemne, pero se separa fácilmente de la capa muscular. El diagnóstico se confirma con exámen microscópico de la sangre y con las inoculaciones de comprobación. Este exudado submucoso contiene en abundancia la bacteria ovoide, y ha sido observado en veinte gallinas muertas en la misma explotación.

Kliem da un parecido a esta lesión con las alteraciones de la panza señaladas en la pasteurelisis del buey y de los animales salvajes y llama la atención acerca del hecho de que esta lesión estomacal, puede ser casi única en el cuadro anatómopatológico del cólera de las gallinas. La sangre y el bazo contienen algunos cocobacilos, escasos, mientras el exudado submucoso los presenta en cultivo puro. Además, todos los animales inoculados con este exudado sucumben al cólera de las gallinas, mientras que las ratas blancas inoculadas con sangre o pulpa esplénica permanecen indemnes.

De aquí la conclusión de que en toda autopsia de volátil sospechoso de cólera, debe hacerse un exámen muy detenido de la mucosa estomacal. — (Berl. tierärztl. Woch. 12 Noviembre — Rev. Gen. de Med. Vet., 15 Marzo 1913).

TACHAUER, Adolfo. **Tratamientos del tétano con la policarpina.** — El autor trató con la policarpina un potro inglés de gran valor que contrajo el tétanos al cabo de tres semanas de castrado. Untó el extremo engrosado del cordón espermático con pomada de yoduro potásico e inyectó subcutáneamente al animal 0'4 gramos de policarpina y 0'1 gramo de eserina; en

los tres días sucesivos repitió las inyecciones aumentando cada día en 0'1 gramo de dosis de la pilocarpina. La herida de la castración, purulenta y pútrida fué alternativamente lavada con soluciones de lisoformo y de sublimado. Al cabo de cuatro días cesaron por completo los espasmos tónicos y se suspendieron las inyecciones de pilocarpina, curando el animal dos días después, pero quedando débil durante dos meses — (Altatorvosi Laok, núm. 9; Dr. Z. Berl. tierärz. Woschens. 1913, núm. 15).

**Boerner. Nueva terapéutica de la vaginitis contagiosa de la vaca. —**

Se trata de un mal enormemente difundido que requiere un tratamiento asiduo y difícil para la mayoría de los propietarios, que son pobres campesinos. Boerner ha tratado de hacerlo más eficaz y sencillo. Para ello ha disuelto, en glicerina purísima, sales de yodo, bacilol y formaldeido. Antes ha estudiado si la glicerina podía ser perjudicial. Sabido es que, inyectando cinco gramos de glicerina en la matriz, se puede provocar el parto. Pero dice que no; que para esto es menester introducirla en el útero y que su remedio, incluso usado en la gestación avanzada, no determina el parto prematuro.

La glicerina vaginal se inyecta en la vagina con una jeringuilla de zinc de diez gramos de cabida. El tratamiento dura treinta y seis días. Durante los seis primeros inyecta una jeringa cada día; durante los doce que siguen, cada dos días, y durante los diez y ocho siguientes, cada tres. Al cabo de este tiempo suele curar, pero, a pesar de esto, en los meses que siguen, aconseja todavía inyectar una jeringa llena una vez al mes.

Boerner no precisa las cantidades de los componentes de su mixtura, que trata de explotar mediante una patente, pero dice que da resultados excelentes.

Exige la más esmerada limpieza y desinfección del establo, y aconseja cortar el pelo de la cola y lavar bien las partes genitales y las pezuñas posteriores con soluciones antisépticas. — (Ber: tier. Koch., 22 de Mayo de 1913).

## BIBLIOGRAFIA

### **Les nouveautes chimiches pour 1913; par la maison Poulenc freres**

Como en años anteriores, también en 1913 apareció de la conocida casa Francesa Poulenc freres en París, el informe anual sobre los progresos de la Química Analítica, con aplicación de nuevos aparatos é instrumentos.

El libro — á pesar de ser una publicación de propaganda — da en cinco capítulos una descripción científica de varios nuevos aparatos, explicando con ejemplos la ejecución práctica de nuevos métodos analíticos, lo consideramos un capítulo interesante, sobre el análisis de fluoruros, de ceras, de cauchout, etc., y por eso la mencionada publicación, puede servir como texto de consulta para los trabajos de laboratorio.

**F. Reichert,**

los tres días sucesivos repitió las inyecciones aumentando cada día en 0'1 gramo de dosis de la pilocarpina. La herida de la castración, purulenta y pútrida fué alternativamente lavada con soluciones de lisoformo y de sublimado. Al cabo de cuatro días cesaron por completo los espasmos tónicos y se suspendieron las inyecciones de pilocarpina, curando el animal dos días después, pero quedando débil durante dos meses — (Altatorvosi Laok, núm. 9; Dr. Z. Berl. tierärz. Woschens. 1913, núm. 15).

**Boerner. Nueva terapéutica de la vaginitis contagiosa de la vaca. —**

Se trata de un mal enormemente difundido que requiere un tratamiento asiduo y difícil para la mayoría de los propietarios, que son pobres campesinos. Boerner ha tratado de hacerlo más eficaz y sencillo. Para ello ha disuelto, en glicerina purísima, sales de yodo, bacilol y formaldeído. Antes ha estudiado si la glicerina podía ser perjudicial. Sabido es que, inyectando cinco gramos de glicerina en la matriz, se puede provocar el parto. Pero dice que no; que para esto es menester introducirla en el útero y que su remedio, incluso usado en la gestación avanzada, no determina el parto prematuro.

La glicerina vaginal se inyecta en la vagina con una jeringuilla de zinc de diez gramos de cabida. El tratamiento dura treinta y seis días. Durante los seis primeros inyecta una jeringa cada día; durante los doce que siguen, cada dos días, y durante los diez y ocho siguientes, cada tres. Al cabo de este tiempo suele curar, pero, a pesar de esto, en los meses que siguen, aconseja todavía inyectar una jeringa llena una vez al mes.

Boerner no precisa las cantidades de los componentes de su mixtura, que trata de explotar mediante una patente, pero dice que da resultados excelentes.

Exige la más esmerada limpieza y desinfección del establo, y aconseja cortar el pelo de la cola y lavar bien las partes genitales y las pezuñas posteriores con soluciones antisépticas. — (Ber: tier. Koch., 22 de Mayo de 1913).

## BIBLIOGRAFIA

### **Les nouveautes chimiches pour 1913; par la maison Poulenc freres**

Como en años anteriores, también en 1913 apareció de la conocida casa Francesa Poulenc freres en París, el informe anual sobre los progresos de la Química Analítica, con aplicación de nuevos aparatos é instrumentos.

El libro — á pesar de ser una publicación de propaganda — da en cinco capítulos una descripción científica de varios nuevos aparatos, explicando con ejemplos la ejecución práctica de nuevos métodos analíticos, lo consideramos un capítulo interesante, sobre el análisis de fluoruros, de ceras, de cauchout, etc., y por eso la mencionada publicación, puede servir como texto de consulta para los trabajos de laboratorio.

**F. Reichert,**

## Actas del Centro Estudiantes de Agronomía y Veterinaria

### SECCIÓN DEL 21 DE JUNIO 1913.

*Presentes:*

Luzio  
 Cerdeña  
 Beltran  
 Casenave  
 Tellarini  
 Jaeschke  
 Castañeda Vega  
 Caride  
 Prack  
 Jons  
 Pueyrredon  
 Zelada

*Ausentes:*

Seré  
 Magdaleno  
 Del Cerro

En la ciudad de Buenos Aires á veinte y un día del mes de Junio de milnoveciento trece, reunidos los miembros de la C. D. al márgen consignados, bajo la presidencia del Sr. Alfredo Luzio, y siendo las 12,30 p. m. se declara abierta la sesión.

Se resuelve visto el tiempo pasado en que apareció un artículo de un diario y la rectificación que se había resuelto encomendar á los Sres. Zelada y Castañeda Vega, que sea publicado en la revista y no en otro diario.

Enviar una nota al Sr. Intendente Municipal á fin de que el nombramiento de director en los mataderos de Liniers recaiga sobre un técnico egresado de alguna Facultad Nacional

Se acuerda, fijar el sueldo del empleado para la limpieza del local etc. en la cantidad de diez pesos m/n. por mes.

El presidente informa, que habiendose entrevistado con el Ing. Agr. E. Pinedo, miembro de la C. D. en el período pasado, quien terminado sus estudios va ha radicarse en su patria (Bolivia), se ha ofrecido á cooperar en la revista de lo cual solicita el nombramiento de corresponsal en esa república. — Se aprueba —

Se fija la comisión del 10 o/o al encargado de la cobranza.

Se declara feriado del 3 al 18 de Julio con motivo de las fiestas Julias. El Sr. Beltran hace constar su voto en contra, por estar disconforme por considerar el periodo demasiado largo.

Se comienza á tratar el asunto referente al parque Zootécnico, pero visto lo avanzado de lo hora, se resuelve aplazarlo para la proxima sesión.

Se levanta el acto siendo las 2 p. m.

**Luis M. Zelada**  
 Secretario

**Alfredo Luzio**  
 Presidente

**Sesión Extraordinaria del 2 de Julio de 1903**

---

*Pesentes:*

Luzio  
 Beltran  
 Caride  
 Castaneda Vega  
 Prack  
 Jons  
 Del Cerro  
 Pueyrredon  
 Zelada

*Ausentes (con aviso)*

Tellarini  
 Cerdeña

*Ausentes (sin aviso)*

Seré  
 Magdaleno  
 Jaeschke  
 Casenave

En la ciudad de Buenos Aires á dos días del mes de julio de 1913, reunidos los señores al márgen consignados y bajo la Presidencia del Sr. Alfredo Luzio, siendo las 12,45 se declara abierta la sesión.

El Sr. Zelada, como secretario pone en conocimiento de los señores miembros de la C. D., que el delegado del primer año de Veterinaria, se encuentra comprendido dentro lo establecido por el reglamento en su artículo 20, agrega que tiene conocimiento por los compañeros de curso que debido á un accidente se halla materialmente impedido de concurrir, y solicita de la C. D. se le computen las faltas. Así se resuelve.

Se nombran delegados á la peregrinación patriótica Universitaria á Tucumán á los Sres. Yons, Prack y Zelada miembros de esta comisión.

No habiendo asuntos que tratar se levanta la sesión

**Luis M. Zelada**

Secretario

**Alfredo Luzio**

Presidente

---

## NOTAS

A S. E. El Sr. Ministro de Justicia é Instrucción Pública,

Dr. CARLOS IBARGUREN

Presente.

En representación del Centro de Estudiantes de Agronomía y Veterinaria, tenemos el honor de dirigirnos á S. E. con el fin de felicitarlo por el acertado nombramiento que S. E. el Presidente de la Nación ha sabido manifestar al depositar en tan digno representante una de las secretarías de su mando, interpretando así, con todo el acierto las bondades intelectuales y morales del candidato que siempre y jamás, dejará de ser el indispensable ciudadano que culminará, con el impulso de su templado espíritu y concienzuda inteligencia el ideal supremo, pues hoy vemos con honor desempeñar merecidamente tan delicado como distinguido puesto,

Por él, tendremos bajo el Gobierno de todos sus actos el adelanto fecundo de ese ramo que será para nuestra querida Patria, la mayor demostración, y el más bello galardón para los que con la imparcialidad que es la justicia, desempeñan los puestos que indiscutiblemente merecen, conquistando así, con sus genuinos procederes el alto renombre de su ya bien previsto éxito.

Reiterando nuestras felicitaciones y augurando el éxito más feliz a tan encumbrado ciudadano y al cual ya por otros conceptos nos es honroso agradecerle sus notables iniciativas, nos es muy digno presentarle la consideración más distinguida de nuestra veneración y respeto.

Dios guarde á Vd.

Luis D. Casenave

SECRETARIO

Alfredo Luzio

PRESIDENTE



## LISTA DE SOCIOS

### HONORARIOS

Dr. Pedro N. Arata  
Dr. Julio Lesage

### PROTECTORES

Dr. Ricardo Schatz  
Dr. Rosenbuch Francisco  
Dr. Nicanor A. de Elía  
Dr. Abel Bengolea  
Dr. Francisco P. Lavalle  
Tte. Gral. Julio A. Roca  
Dr. Pedro Bénédict  
Dr. Miguel Lagleyze  
Ing. Alfredo Demarechi  
Sr. L. García Videla  
Dr. Leonardo Pereyra Iraola  
Dr. Ramon Carcano  
Dr. Pedro Vignau  
Ing. Ricardo Silveyra  
Dr. Emilio Frers  
Dr. José M. Agote  
Dr. Cayetano Martinoli  
Dr. Godofredo Cassai  
Ing. Agr. L. Hauman Merck  
Dr. Luis Van de Pas  
Dr. Federico Reichert  
Ing. Civil D. Selva  
Ing. Civil A. Grieben  
Dr. José M. Quevedo  
Dr. Virginio Bossi  
Dr. Carlos Encina  
Dr. Emilio M. Flores  
Dr. Ramón Bidart  
Ing. Agr. José M. Huergo (h)  
Ing. Aureliano Bosch  
Cdte. Sandalio Sosa  
Sr. Jorge Wiggin  
Dr. José Lignières  
Dr. Félix Cinotti  
Dr. Fernando Lahille  
Ing. Agr. H. Joffrin  
Dr. Joaquín Zabala  
Dr. B. A. Houssay  
Ing. Agr. Tomás Amadeo  
Dr. C. Trefogli  
Ing. Agr. R. Zingoni  
Dr. Cullen Hugo  
Dr. Arata Tito  
Ing. Krause Julio  
Dr. Berges Pedro  
Dr. Montanari Moldo  
Dr. Justo Felipe A.  
Ing. Hermitte Enrique

Ing. Agr. Pedro F. Marotta  
Dr. Horacio Arditi  
Dr. Eduardo Carette  
Ing. Agr. José M<sup>a</sup>. Bustillo  
Dr. Carlos Maggio  
Dr. Hector Fernandez  
Dr. José Rosa  
Dr. Carlos Lerena  
Dr. Pedro V. Garcia  
Dr. Emilio Solanet  
Dr. Daniel Inchausti  
Dr. González Serafin  
Dr. Mosconi Raúl  
Dr. Bava  
Dr. Giusti Leopoldo  
Dr. Benavidez Manuel  
Dr. Capurro Enrique  
Dr. Nicola Italo  
Dr. Paez Carrillo José M.  
Sr. Toll Luis

### CORRESPONSALES

#### Alemania

Barilari Mariano  
Filensky Luis

#### Bolivia

Pinedo Enrique

#### Chile

Acuña Alfredo

#### Francia

Dr. Lesage Julio

#### Perú

Dr. Odriozola Raúl

#### La Rioja

Dr. Sackman Adolfo

#### La Plata

D. Lemmerich Fernando P.  
Dr. Lucas Oscar  
D. Viglione Marcial

### GRADUADOS

Dr. Ausades Roberto H.  
Ing. Agr. Ancizar S. Guillermo  
Dr. Benavidez Manuel  
Dr. Barni Carlos  
Ing. Agr. Becco Pedro N.  
Ing. Agr. Bacigalupo Alfredo E.  
Dr. Capurro Enrique  
Dr. Copello Enrique M.  
Dr. Carette Eduardo

## REVISTA DEL CENTRO ESTUDIANTES

---

Dr. Cánepa Ernesto  
Ing. Agr. Casares M. F.  
Ing. Agr. Coronado Jorge  
Ing. Agr. Devoto Juan A.  
Dr. Erize Javier  
Dr. Erramouspe Carlos  
Dr. Filensky Luis  
Dr. Ferraressi Aquiles  
Dr. Ferrari Jorge  
Ing. Agr. Ferrari Alfredo  
Ing. Agr. Facio Juan P.  
Dr. Giusti Leopoldo  
Dr. González Serafin  
Ing. Agr. Galarza Juan B.  
Dr. Inchausti Daniel  
Dr. Imaz Pedro  
Ing. Agr. Ivanissevich Antonio  
Dr. Kreyenbielh Jorge  
Dr. Lerena Carlos S.  
Dr. Laurenz Javier  
Dr. Lernoud Alberto  
Ing. Agr. Luna Fernando  
Dr. Madero Federico  
Dr. Moral Alberto  
Dr. Mosto Andrés J.  
Dr. Mayer Carlos L.  
Dr. Morales Bustamante José  
Dr. Martínez Quiroga C. A.  
Dr. Moseoni Raúl  
Dr. Maag Conrado J.  
Ing. Agr. Molina Masey Enrique  
Ing. Agr. Méndez Manuel R.  
Ing. Agr. Marotta F. Pedro  
Ing. Agr. Marcó del Pont Adolfo  
Ing. Agr. Migoya Máximo  
Dr. Núñez Calixto J.  
Dr. Nicola Italo N.  
Ing. Agr. Novillo Andrés B.  
Dr. Orlando José  
Dr. Paez Carrillo José M.  
Dr. Perú Octavio  
Ing. Agr. Pico Jorge A.  
Dr. Quiros Arturo B. de  
Dr. Rosa José  
Dr. Scasso Rafael  
Dr. Satan Manuel  
Dr. Solanet Emilio  
Dr. Scheneipder Hermann F.  
Dr. Tiscornia Anibal  
Dr. Vázquez Ponce Antonio  
Dr. White José M.  
Ing. Agr. Wernicke Federico  
Ing. Agr. Zemborain Saturnino  
Dr. Zorrilla Reginaldo M.

### ACTIVOS

Anselmo Huergo  
Acosta, Julián

Argerich, Guillermo  
Arce, Rubén  
Achával, Domingo  
Ardanza, Julián  
Arraga, L.  
Acosta Leonidas  
Anadón Centeno Lorenzo  
Arroyo Ismael  
Bonino, Alfredo  
Bengolea, Juan C.  
Badano, Honorio  
Borghi, Abdón  
Bordenave, Carlos  
Bazzi, Raúl  
Busto Morón, Carlos  
Blaquier, Carlos  
Beltrán Enrique L.  
Broens Guillermo  
Brummer Muñoz Julio  
Bernasconi Dionidas  
Caminal, Angel  
Comaleras, José  
Cravolea, Juan  
Charles, Enrique E.  
Castañeda Vega, Rafael  
Caride, Rodolfo  
Colombier, Alfredo  
Casenave, Luis D.  
Costa, Emilio  
Cerdeña, Fernando  
César, Rafael  
Cassart, Enrique  
Contreras, Pedro  
Calac, Héctor  
Colombo José  
Campodónico Mario  
De Rosa, Juan C.  
Dios, Roberto  
Del Piano, Oscar C.  
Devoto, Antonio C.  
Del Cerro, Ricardo  
De la Serna, Carlos  
De la Serna, Rafael  
De la Vega Alberto M.  
Dellepiane Arnoldo  
Estefanell, Nestor  
Espona, Benito  
Ferrario, Alfredo E. C.  
Furst Zapiola, Luis José  
Fernández, Juan  
Fernández Górgolas, Alberto  
Franceschi César  
Figueroa, Juan  
Filensky Kurt  
Fernández Luis Ramón  
Fernández Alfredo  
Fuente de la Adolfo  
Fernández Isaac

## DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

---

Ferrari Luis  
Ferreya José M.  
Ferreya Luis  
Gregores Alejandro  
Garbes, Emilio  
González, Raúl  
Gallois Emilio  
Ghio, Ricardo  
Guarnacca, Victoriano  
Giachino Carlos  
García Miguel  
Galarregui Inocencio  
Gabay José  
Grimberg, J.  
Hunter, Marciano  
Herrera Javier  
Jons, Juan  
Jaeschke, Víctor  
Jones Alberto  
Jaeschke Enrique  
Kuhn, Leopoldo A.  
Laborde, Pedro  
Lizer, Carlos  
Linari, Juan J.  
Luzio, Alfredo  
Ledesma, Martín J.  
Llauró, José  
Lazo Julián  
Leguizamón Eduardo  
Lugan Gustavo  
Lopez Lecube A.  
Moyano Osman  
Massini, José  
Maines Muñoz, C.  
Molfino, Adolfo  
Más, Carlos  
Mullen, Juan H.  
Moras, Carlos  
Massa, Otto  
Maffi, Eduardo  
Massa, Valentín L.  
Machado, Arístides  
Martínez, E.  
Mastronardi, Nicolás E.  
Mermier, Daniel  
Méndez, Saturnino  
Matus Maximo  
Merlo Alvaro  
Miglio Ovidio  
Morrison Jorge  
Magdaleno Gregorio  
Maciel Elías  
Morales Pedro  
Martinez Vicente  
Montes de Oca Baltazar  
Noya Schoo, Alfredo  
Nievas Ricardo  
Ortiz Alfonso  
Olivares Gustavo  
Onagoyti, Alberto  
Oyarzun Pedro  
Orquera Jovino  
Pinedo, Enrique  
Pérez, Catan Mauricio  
Prack, Juan B.  
Paulsen, Emilio  
Peña, Julio  
Parachu, Juan F.  
Palomo, Nicolás  
Primentel, Arturo  
Pereda Eduardo  
Pascual Emilio  
Podestá Costa Miguel  
Poy Antonio  
Pueyrredón Julio  
Parducci Oreste  
Pezzano Juan  
Romaña, Luis  
Rognoni, Ernesto  
Rosa de la, Manuel  
Ramirez, Juan  
Rocha, Humberto  
Ré Santo  
Sackmann, Rodolfo  
Sánchez Negrette, José  
Sánchez Moreno, Horacio  
Scaso, José María  
Susan, Maximiliano  
Serrano, Enrique  
Seré, Guillermo  
Serigos Alberto  
Sosa Miguel S.  
Sanmartino Salvador  
Trillo, Pedro E.  
Trico, P.  
Tellarini, Francisco  
Torres Astigueta, Santos  
Tejerina Prudencio  
Tejerina Francisco  
Unanue, Eduardo  
Urrutia, Leoniras  
Valentini, Alberto  
Vázquez Gil, Guillermo  
Villari L.  
Vignoles Vicente  
Wilmart, Raimundo  
Yraizoz Juan Carlos  
Yaquino Oranze  
Zumarán Fuentes, Luis  
Zelada Luis María  
Zelada José  
Zumarán Fuentes Luis

---

