

F. CINOTTI

LABORATORIO DE PATOLOGIA ESPECIAL

SOBRE LA TENOTOMIA DE LOS FLEXORES DE LAS FALANGES DEL CABALLO

CONTINUACIÓN

Modificaciones en la Inclinación del eje falangeano

consecutivas á las tenotomías y sin desmotomías

La sección de los tendones flexores de las falanges de una extremidad, altera profundamente las condiciones estáticas y cinemáticas de ésta.

En las condiciones normales, estando el caballo parado, el nudo de las extremidades sobre las cuales se apoya a causa del peso del cuerpo, desciende tanto como lo permite al aparato de suspensión en conjunto, resultando de tal modo que el órgano de Ruini o interóseo medio y los tendones flexores vienen a ser tendidos los tres, en parte proporcional. Pero no es así, estando el sujeto en movimiento, en el cual, el suspensor del nudo junto al tendón flexor superficial parecen alternarse, con el flexor profundo, la misión de sostener el nudo mismo durante las diversas fases del apoyo, gracia al mecanismo sobre el cual llamaron contemporaneamente la atención Barrier y Siedamgrotzky.

Considerando entonces, el animal en estación y en apoyos fácil darse cuenta como a causa de la tensión en que viene a encontrarse todo el aparato de suspensión, el interóseo medio ejecutará una tracción, -- llamándola así por simplicidad, --

hacia arriba especialmente sobre sus inserciones sesamoideas y en sentido más o menos paralelo al eje del metacarpo o metatarso.

El flexor superficial obligado a describir una curva sobre la cara caudal del nudo, ejercerá una tracción sobre la segunda falange (por consiguiente también sobre la primera tan íntimamente conexas con la segunda), tracción que puede considerarse que actúe casi paralelamente al eje de la cuartilla y después a el de la caña.

El flexor profundo actuará de una manera análoga pero teniendo en cuenta su inserción sobre la tercera falange, es sobre la cresta semi-lunar de esta que hará sentir una tracción hacia arriba y atrás, oponiéndose a que esa ceda al peso y modifique la inclinación antero-posterior de su eje.

Examinemos ahora separadamente los diversos casos de secciones de los órganos principales del aparato suspensión.

Interoseo medio. — Después de la sección del interoseo me-

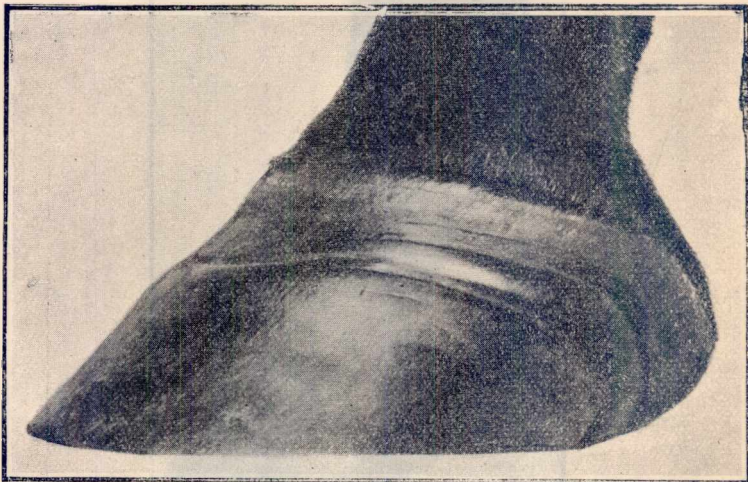


Fig. 8. — Detalle de la fig. 7 para evidenciar mayormente las alteraciones en la queratogenesis, consecutivas a la tenotomía. Véase también la fig 16.

dio, viniendo a faltar una fuerza, en especial modo, sostenedora del nudo, éste gravitará totalmente sobre los tendones y sus tracciones, sobre las relativas inserciones terminales, se harán sentir en proporción mayor; si no que la segunda falange no puede sufrir más que una inflexión insignificante sobre la primera, debido a los ligamentos que la unen potentemente a esta

en su cara dorsal. Estos ligamentos, cuyas inserciones sobre la segunda falange son más distales de las ramas terminales del flexor superficial, se oponen a la acción del tendón mismo. La tercera falange en cambio por las consideraciones opuestas, puede sufrir un tendencia a la flexión.



Fig. 9 — Pie derecho de un caballo operado de tenotomía del flexor profundo desde 5 meses. El perfil del casco presenta una depresión sub-coronaria casi como en la fig. 7. El perfil volar de la canilla es algo concavo por enorme retracción del muñón proximal.

Si bien por causas diversas, se tendrán aquí las condiciones que se producen en la retracción del tendón del flexor profundo que puede determinar un grado también notable de topinismo,

mientras el eje de la primera y segunda falange se puede inclinar excesivamente hácia atrás determinando el defecto compuesto de pie topino y cuartilla oblicua, según la clasificación de Brambilla y de sus discípulos.

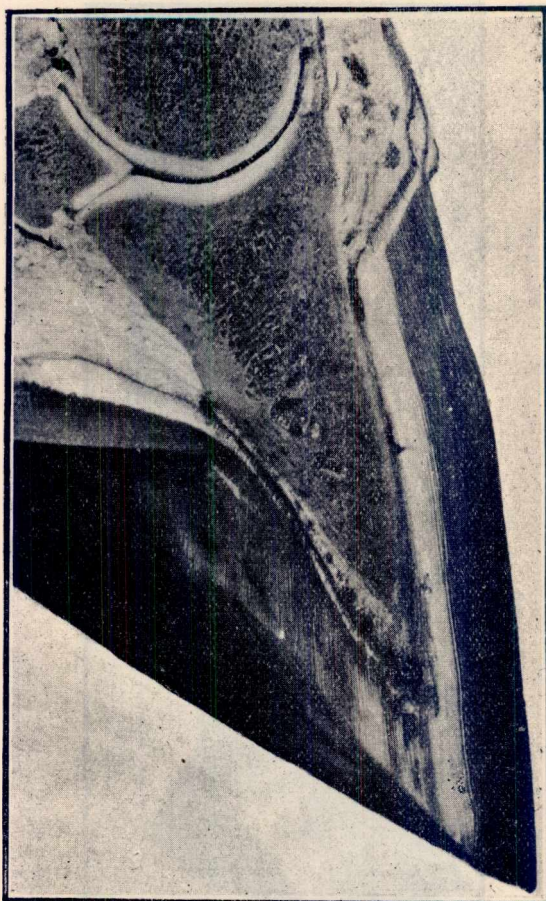


Fig. 10 — Sección sagital mediana del pie de la fig. 9. Nótese la inclinación hácia volar de la muralla, la depresión subcoronaria y sobretudo, la depigmentación del cuerno de la muralla misma en la zona posterior a la tenotomía.

Flexor superficial — La sección del flexor superficial, facilita el establecerse las condiciones precedentes, en algunos sujetos, en modo menos aparente y en otros por el contrario de una manera más apreciable.

Esto, debe depender de condiciones individuales, en relación con la mayor o menor posibilidad de ceder del tejido tendineo. A los efectos de la mecánica y especialmente de la estática como órgano de sosten, el flexor superficial se aproxima, si bien

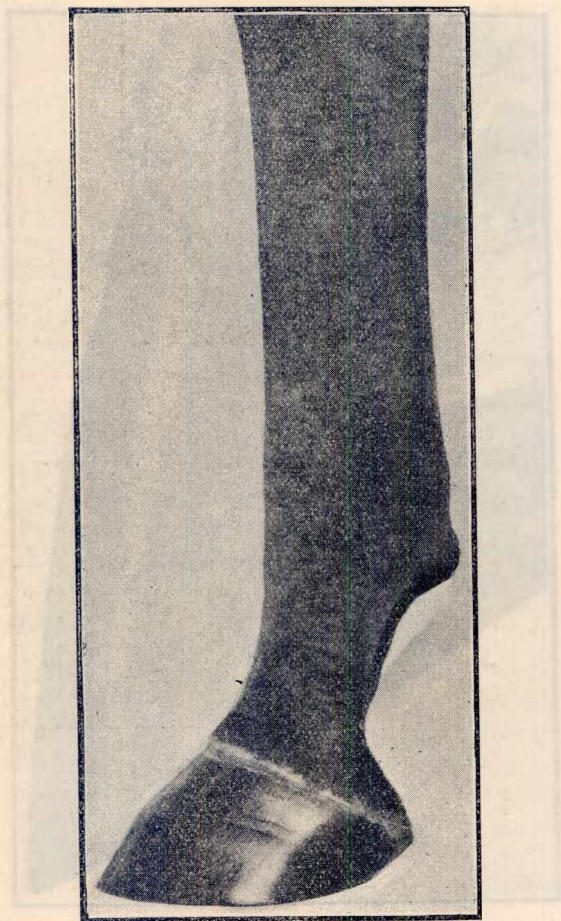


Fig. 11. — Pie izquierdo del sujeto de la fig. 9, operado desde 6 meses de tenotomía del flexor profundo. Nótase lo correcto del perfil volar de la canilla a pesar de las graves alteraciones visibles en la fig. 36.

El perfil de la muralla en punta es doblado hacia atrás.

en grado reducido a las propiedades del interoseo medio, por lo que sirven al respecto las consideraciones expresadas respecto a éste.

Flexor superficial e interoseo medio — La sección contemporánea del cuerpo del suspensor del nudo y del flexor superficial, determina enseguida una grave inclinación hácia caudal del mismo nudo, cuyo sosten viene así a ser confiado exclusivamente al flexor profundo. De lo cual resulta que la tercera falange sufre una fuerte tracción flexoria por acción del mismo tendón y a veces esa flexión es tal que el animal no llega a apoyar el pie en plano con toda la superficie de la herradura y obligado a caminar, se nota que tiene los talones un tanto levantados

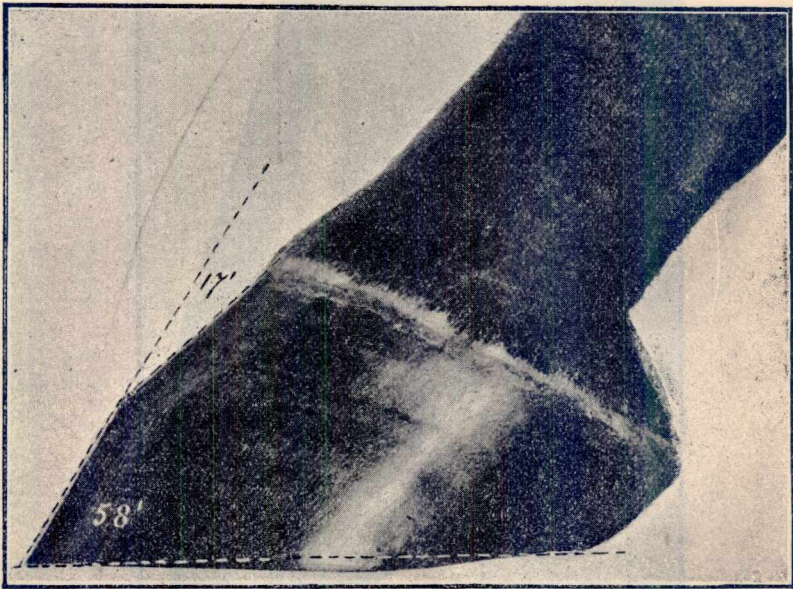


Fig. 12. — Detalle de la fig. 11. Nótese la desviación hácia volar del perfil de la pared en punta después de la tenotomía del flexor profundo.

del suelo y queda en contacto con éste, solamente con las partes anteriores de la herradura y del casco. Esto no puede imputarse al dolor, por que el hecho se tendrá constantemente aún cuando el animal sea previamente neurectomizado.

Se podría pensar que en éste caso como en el de la tenotomía del solo flexor superficial, la segunda falange privada de la fuerza de tracción que sobre ella ejercita el mismo tendón perforado, en condiciones normales, debiese, ahora ceder a las presiones ejercitadas sobre ella por los condilos de la primera falange, la cual recibe del metacarpo y metatarso principal, bue-

na parte del peso del cuerpo y que por esto el eje de la cuartilla sufriese una quebradura en sentido caudal a la altura de la primera articulación interfalangeana.

Pero a mantener bien firme la segunda falange sobre la primera contribuye poderosamente el ligamento sesamoideo distal superficial y el apoyo del tendón del perforante que desliza sobre

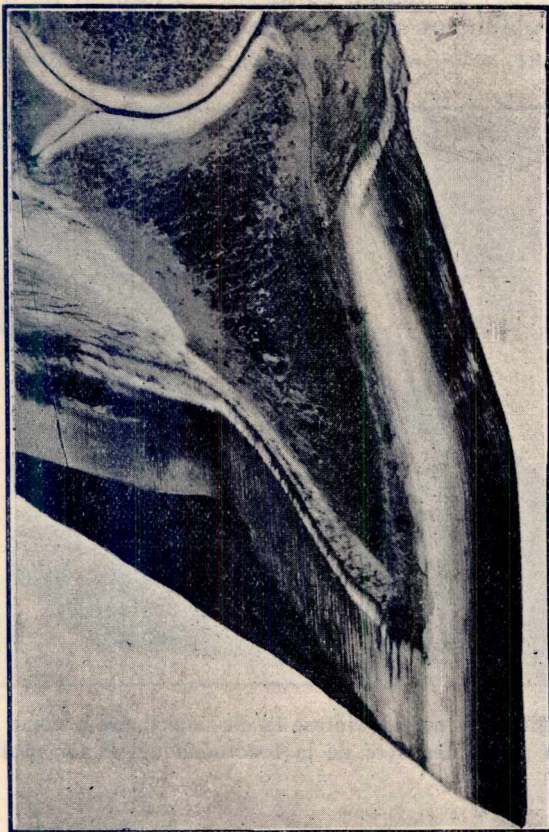


Fig. 13. — Sección sagital mediana del pié de la fig. 12. Nótese la inclinación volar de la pared, en punta, su menor pigmentación y menor espesor que en la mitad inferior antecedente a la tenotomía del flexor profundo.

el "sesamoideo fijo". A veces sucede perfectamente lo contrario, el tendón del flexor profundo actúa en el trayecto del segmento falangeano, como la cuerda de un arco, obligando a las tres falanges á flexionarse, consiguiendo vencer la resistencia de los

medios de unión dorso-laterales que unen la primera falange a la segunda. Se tiene así, una doble quebradura (fig. 1, 2 y 3 hacia adelante del eje falangeano en correspondencia de la primera y de la segunda articulación interfalangeana. Esta doble flexión de la cuartilla, es causa de un fuerte perturbamiento en la función desmoide, de los medios de unión dorso-laterales de los segmentos falangeanos, pero mientras los ligamentos que unen

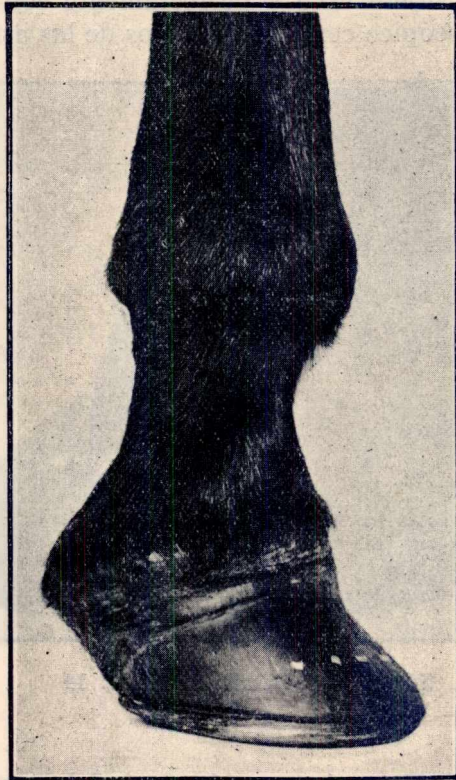


Fig 14. — Mano de un caballo con retracción del flexor profundo. El perfil anterior de la pared es alterado en sentido contrario a aquel de las figuras 9 y 11.

la segunda falange a la tercera, permiten a la segunda falange una cierta extensión en los movimientos antero-posteriores sin entrar en excesiva tensión, aquellos que unen la segunda falange a la primera sufren distracciones enérgicas por poco que la primera falange venga a flexionarse sobre la segunda.

Lo que no deja de tener influencia sobre los procesos tróficos de los mismos ligamentos y de los tejidos con los cuales esos tienen íntima relación en sus puntos de inserción.

En efecto nosotros podemos ver, aún después de un solo mes de hecha la tenotomía del perforado y de la sección del interoseo medio practicadas contemporaneamente en la misma extremidad, desarrollarse hechos de desmitis y de osteo periostitis bien evidentes, en el sujeto vivo y perfectamente convalidados por el exámen necroscópico como en los casos de las así dichas "for-



Fig. 15 — Detalle de la fig. 14

mas incipientes". Esta observación de índole experimental no tiene solo el valor interpretativo de las alteraciones estáticas determinadas en una extremidad puesta artificialmente en condiciones tales que en la práctica no se presentan sino con una probabilidad más bien única que rara, no: la observación no se limita solo a ésto; esa nos ofrece oportunidad de interpretar hechos que la observación clínica ha demostrado no ser tan raros cuanto parece a primera vista en sujetos destinados a servicios especiales.

Quiero referirme a los caballos P. S. I. de carrera. En estos sujetos debido al excesivo trabajo o por errores de

entrenamiento, se observan bastante a menudo alteraciones flogísticas en diversas formas y entidad. En el suspensor del nudo, Bossi, llamando la atención sobre tales hechos, los atribuye a una fatiga local e ilustra su publicación con fotografías instantáneas tomadas en los hipódromos argentinos, fotografías que asumen el valor de verdaderos documentos cinematográficos dado lo demostrativo y persuasi-



Fig. 16. — Sección sagital mediana del casco de la fig. 7 y 8. Nótese la disminución de espesor y de la pared después la tenotomía.

Fig. 17. — Sección sagital mediana de un pie de caballo operado de sindesmotomía del interoseo medio y del flexor superficial desde 40 días. Nótese la grave depigmentación de la muralla después de la operación.

vo que son. El mismo autor, notaba además como en estos caballos en que el descenso del nudo llega a veces a grados considerables, existen a menudo neoformaciones óseas de notable volúmen como lo demuestra la figura 4 que he sacado del trabajo precitado.

Las consideraciones hechas para el suspensor del nudo, deben extenderse, siempre con las necesarias limitaciones de en-

tividad y frecuencia, al tendón del flexor superficial, cuya función puede retenerse sincrona y análoga en el apoyo y sosten del mismo nudo.



Fig. 18 — Tenotomía del flexor profundo de una mano. - 4 meses -. Sección transversal en correspondencia del punto de la operación. En el alto el suspensor del menudillo, en el medio el tejido cicatricial entre los muñones del tendón seccionado, en la parte baja el tendón del flexor superficial.

Una masa conectival llena los intersticios de los bordes mediales de los tres órganos. La mancha oscura discoide es debida al trombo en la arteria digital que había sido ligada. A la izquierda la vena omonima, a la derecha una rama arteriosa muy desarrollada en virtud de la ligadura del tronco principal. Más abajo, a la izquierda, el nervio digital medial.

No hay quien no vea, como en estos caballos de carrera, vendidos por la fatiga, se tengan los perturbamientos estático-cinemáticos obtenidos experimentalmente y con las consiguientes alteraciones osteo-desmoides que en los animales de experien-

cia se desarrollan con mayor prontitud en relación a los más graves disturbios que se provoca en ellos con la sección artificial del interoseo medio y del flexor superficial. Es obvio, que la altura de los talones y los caracteres de la herradura y del emparejamiento, además de otros factores inherentes al largo y oblicuidad del eje falangeano, tengan una influencia notable en facilitar o no la producción de estos hechos en el caso verdadero, como la tienen en las experiencias. Esto vendrá considerado más adelante.

Flexor profundo — Después de la sección del solo flexor profundo se invierten las condiciones. El nudo gravita exclusivamente sobre el órgano de Ruini y sobre el tendón del flexor superficial, (1) descendiendo en modo apreciable y repitiéndose a primera vista las condiciones consideradas anteriormente. Con la diferencia que mientras la superficie articular distal de la segunda falange obra sobre aquella de la tercera, de tal manera que las superficies posteriores de sus condilos apoyan prevalentemente sobre las partes posteriores o caudales de la tercera falange y sobre el navicular, esta misma falange y el sesamoideo que la completa, presentan una tendencia a un movimiento de extensión, debido al particular perturbamiento estático gravísimo que viene a establecerse a consecuencia de ser la falange, privada de aquella fuerza que la expansión del flexor profundo le comunicaba, y por lo cual sufría una tracción hácia atrás y arriba.

Se habrá observado en efecto, que en los animales con tenotomía del flexor profundo, estando en apoyo, es suficiente a veces un pequeño movimiento oxilatorio antero-posterior para que el nudo baje, la punta del pie se levante y el apoyo se efectúe sobre los talones y hasta los pulpejos. Esto es debido no tanto, a la preponderancia de acción que vienen a adquirir los extensores de las falanges los cuales, según mi modo de ver influyen de una manera insignificante, sino, al mismo peso del cuerpo, que viene a gravitar hácia atrás, fuera de la base de apoyo representada por la superficie plantar del casco o de la herradura, si el animal está munido de ésta.

Más, en ciertos contratiempos, debidos quizás a la irregularidad del suelo, y casi diría por un momentáneo abandono del órgano de Ruini y del flexor superficial, no es raro ver, ya

(1) Nunca hago mención, de la brida carpica, tarsica ó radial ni á la particular inserción del flexor sobre el calcaneo, siendo obvias las modificaciones dinámicas á que van sujetas, en los casos singularmente considerados.

cuando el animal camina y también cuando está parado, que el nudo desciende bruscamente hacia el suelo y llega hasta a contundirse en éste. Estas contusiones si se repiten pueden ser



Fig. 19 — Tenotomía del flexor profundo - 2 días - Sacada solo la piel. Una mancha oscura indica el derrame correspondiente a la zona adyacente al foco traumático.

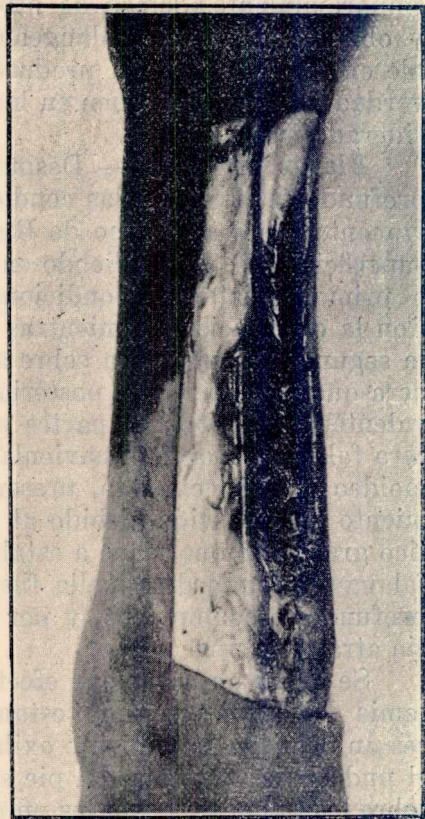


Fig. 20 — El mismo sujeto de la fig. 19.

Sacada las capas aponeuróticas.

Se ve bien el interoseo medio y el flexor superficial. El profundo, puesto entre ellos, está fuertemente infiltrado de sangre en su vaina, al punto que se divisa malamente, y la cavidad debida al separarse de los muñones queda escondida.

causa de artritis traumáticas del mismo nudo y si las condiciones del suelo lo favorece, pueden hasta llegar a provocar

la fractura de los sesamoideos proximales, como he podido constatarlo en un caso de tenotomía del flexor profundo de una mano, en un sujeto mantenido con vida varios meses después del acto operatorio (Fig 5 y 6).

Diré por incidencia, que los fenómenos objetivos locales y la alteración funcional no hacían sospechar la entidad de las lesiones observadas después a la autopsia y que el caso por mí observado, recuerda aquel referido por Udrisky sobre la laceración del flexor profundo en una extremidad y del superficial en la otra, ambas anteriores, lo que trajo contemporaneamente la fractura de los relativos sesamoideos proximales.

En unión a las precedentes consideraciones podríase analizar todos los varios hechos estático-dinámicos que estas tenotomías determinan, en relación a los diferentes órganos descritos en la anatomía del pié del caballo. Citaremos, para concluir, el ligamento suspensor del navicular que debido al descenso del nudo se relaja notablemente y favorece el bajamiento del sesamoideo distal y por consiguiente la desviación hácia atrás de los condilos de la segunda falange que mencioné primeramente. Pero creo haber indicado ya, suficientemente, lo que sucede de más interesante.

Flexor profundo y superficial. — La sección de los dos tendones flexores de las falanges priva al nudo de una conspicua parte del apoyo que estos le dan. Por esto, es que la articulación descende notablemente y la tercera falange se encuentra en las condiciones mencionadas anteriormente. A esas se agrega que a la segunda articulación interfalangeana viene a faltar el sostén del tendón del flexor profundo y el eje falangeano tiende a quebrarse en correspondencia de la primera y segunda articulación, hasta asumir casi el aspecto de una línea quebrada o simplemente de una curva con convexidad hácia caudal.

A oponerse a estos fenómenos, o como se dice en modo más breve pero bien poco exacto, “para impedir el excesivo descenso del nudo” en los casos de tenotomía del flexor profundo y más todavía en los casos de tenotomía doble, se han escogitado varios medios, entre los cuales descuellan los ortosomas a menudo diferentes en su forma y construcción según los relativos ideadores pero todos fundados con la misma intención: dar apoyo a la articulación metacarpo o metatarso falangeana. Está fuera de duda que la idea de tales aparatos fué sugerida a Bourgelat, Brogniez, Gourdon, que fueron los primeros en darle forma por lo que ya desde tiempos inmemoriales se hacía en la especie humana ya en la cirugía o en la ortopedía. Sino que, en

veterinaria su aplicación resulta a menudo poco o nada práctica dada la índole y la conformación de los sujetos y sus necesidades. La mayoría de los modelos si bien algunos muy ingeniosos, están constituidos por aparatos inadecuados é insuficientes,

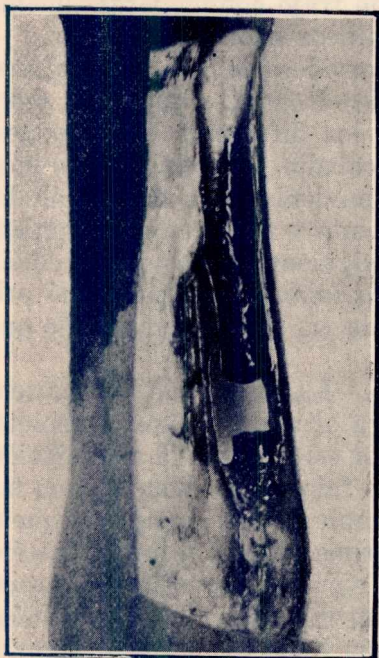


Fig. 21 — El mismo sujeto de la fig. 20.

Exportada buena parte del coagulo sanguíneo, aparece la separación de los muñones del tendón seccionado, quedando bien evidente la infiltración de la vaina del mismo en las dos extremidades.

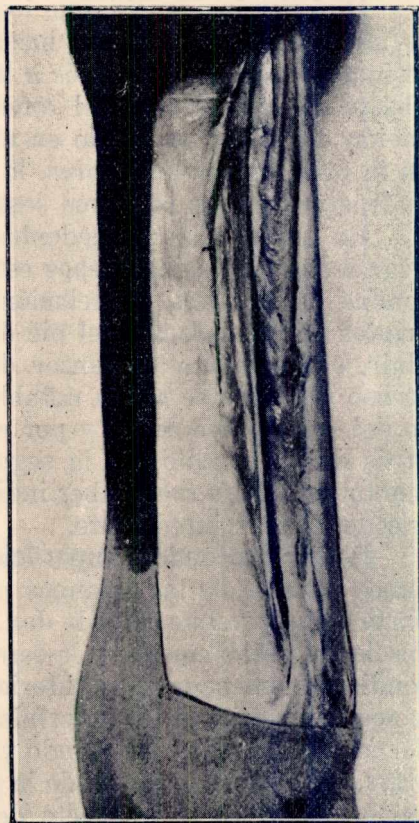


Fig 22 — Tenotomía del flexor profundo. - 8 días - Sacadas las capas aponeuróticas.

Se ve el punto en que fué introducido el tenotomo, y se puede apreciar a su rededor una zona grisacea, correspondiente al amarillo-verduzco de la pieza, debido al residuo de los pigmentos sanguíneos.

cuando no resultan directamente dañosos o no se transforman en verdaderos medios de tortura.

Con criterio mas práctico, se ha querido encontrar en la herradura, un medio de valor para sustituir, almenos en parte

y con medios modestos los ortosomas en su función de impedir el descenso exagerado del nudo.

Respecto a esto, debo declarar que no es de mi intención el hacer una reseña, ni tan siquiera rápida y somera de las indicaciones que se han dado al respecto, porque de esas, algunas están en contraste tan chocante con los conocimientos de mecánica fisiológica y patológica del pie del caballo, hasta tal punto que se llega a preguntarse si es que han sido sugeridas con el propósito de limitar el descenso del nudo o más bien para obtener el resultado opuesto.

Por consiguiente, me limitaré solo a citar el sugerimiento de aplicar a un sujeto con tenotomía del flexor profundo o de los dos flexores, una herradura ordinaria, pero con las ramas muy prolongadas o bien munidas de ramplones altos.

La ventaja que se obtiene en los dos casos es evidente y si no siempre suficiente al objeto, representa un medio que en la práctica puede dar óptimos resultados, si bien no privado de inconvenientes como emergerá de las consideraciones que siguen, formuladas con el objeto de interpretar el mecanismo que conduce a la limitación en el descenso del nudo.

Trátese por ejemplo de un caballo con solo la tenotomía del flexor profundo. Hemos visto que el nudo, viene a ser en tal modo, confiado al flexor superficial y al interóseo medio que en realidad constituyen los principales sustenes del nudo. Eliminada por completo la acción coadyuvante del flexor profundo, el nudo mismo descenderá un poco, pero parecerá mayor su descenso si debido a la perdida fijeza sobre el suelo, el casco, se extenderá sobre la cuartilla hasta el punto a veces de apoyar sobre el suelo con los pulpejos.

¿Como es que resulta la hiperextensión del casco munido o no de la herradura?

Consideramos ahora los movimientos de su base esquelétrica, es decir de la tercera falange y del sesamoido distal. Será más fáeil la descripción. La hiperextensión de la tercera falange puede producirse por dos causas: **activa** una, **pasiva** la otra: las dos pueden coadyuarse y es corecto admitir que a caso, por reflejo, nunca actuen por separado.

Si el tendón del extensor anterior de las falanges, no siendo contrabalanceado por el perforante, se contrae energicamente se puede admitir una rotación del hueso triangular sobre el coronario, obteniéndose así una hipertensión activa. La cual, pero no creo, pueda llegar sin la ayuda de las causas que des-

pues indicaré, a determinar la rotación completa del hueso del pie.

Pero si la línea de gravitaciones del miembro, paralela al

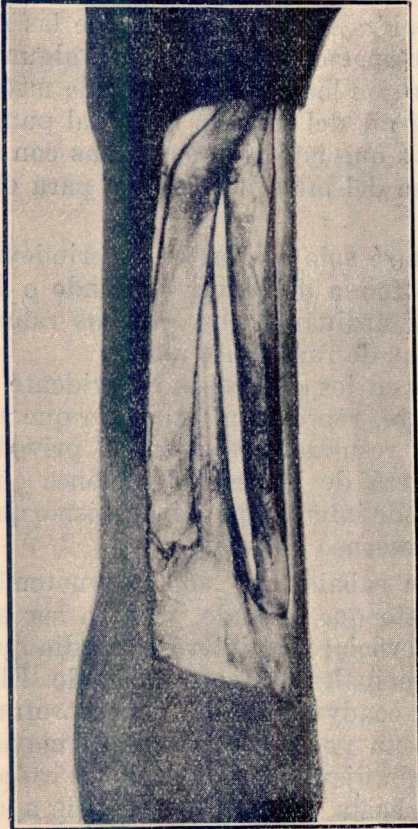


Fig. 23 — El mismo sujeto de la fig. 22.

Disecación ulterior. La vaina del tendón aparece intacta, algo deprimida en correspondencia de la zona dejada vacía por el separarse de los muñones tendíneos.

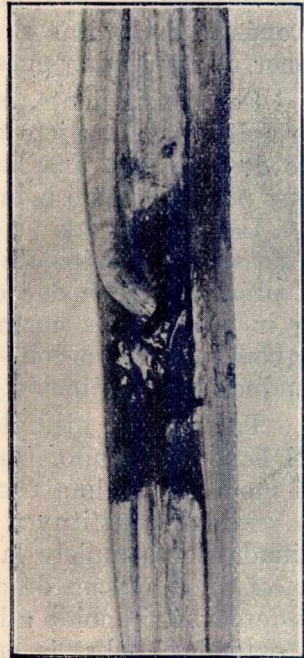


Fig. 24 — El mismo sujeto de la fig. 23.

Sección sagital mediana de los dos flexores. Nótese la retracción del flexor profundo mayor que la de la brida carpica. Un coágulo llena todavía el espacio entre los dos muñones.

eje del antebrazo y de la caña, cae atrás del límite extremo caudal de la base de apoyo, el casco sobrecargado de presiones en las partes posteriores, deberá obedecer al peso del cuerpo que se hace sentir através del extremo distal de la cuartilla y se desviará hacia atrás, sufriendo una rotación pasiva de su base esquelética.

Esto es, lo que principalmente sucede, pudiéndose casi excluir la coadyuvación de la energía contractiva del extensor de las falanges.

Esta rotación pasiva del casco, es tanto más facil cuanto más largo y oblicuo es el eje falangeano sea en su totalidad, sea en los segmentos correspondientes a la tercera falange o a la cuartilla. (*)

Respecto a la longitud del eje falangeano, no creo necesario dedicarle ulteriores palabras en lo que a esto se refiere; en cambio respecto a la oblicuidad no será ocioso notar como, con relación a los fenómenos que estamos considerando, no se deba tener cuenta de la inclinación del casco en punta, pero sí de aquella en los talones, la cual no obstante lo que diga Pader, no será sin influencia en el apoyo del miembro, puesto que cuanto menos inclinados los talones, tanto más lejano de la línea de gravitaciones del miembro mismo, estará el punto extremo posterior de la base de apoyo.

Si en relación a estas conclusiones buscamos de aprovecharlas y aplicamos una herradura con las ramas prolongadas hasta que la línea de gravitaciones del miembro caiga entre el límite que ellas marcan posteriormente, el casco no podrá de otro modo rodear por causa pasiva, ni por fuerza activa, en cuanto que, si bien falte la acción del flexor profundo, el tendón del extensor no podrá ya obrar tan poderosamente para vencer la resistencia opuesta por el peso del cuerpo; en lo que sería una verdadera inversión de la palanca falangeana, como ordinariamente la consideramos.

El casco, así adquiere nuevamente la fijeza que había desaparecido, después la sección del tendón, no doblándose más hácia atrás.

Así entonces, queda explicado, el modo de comportarse de tal herrado en lo que se refiere a la fijeza del casco en el caballo tenotomizado, pero "¿Por qué causas queda el nudo, por esta herradura, sostenido?"

El sosten del nudo, tiene lugar de esta manera: Estando fija la tercera falange, su superficie articular con aquella, del sesamoideo, constituyen una sólida y estable base al extremo distal de la cuartilla y el flexor superficial puede tomar firme apoyo sobre su inserción distal y cumplir con su misión de or-

(*) PADER ha estudiado el *centro de presiones del pie* y experimentalmente ha podido constatar que se desvía, hacia atrás, cuanto más inclinada está la cuartilla. Lo que está en armonía, con la observación práctica y con los resultados de la tenotomía aquí indicados.

gano de sosten del nudo, coadyuvando el interóseo medio. Además, y esta es una nueva condición que se establece, dada la base amplia que así posee el pie, los medios de unión dorso-laterales que ya indiqué, vienen a reemplazar la deficiencia de aquellos organos que en las condiciones normales son antagonistas. Estos medios auxiliares, son el tendón del extensor co-

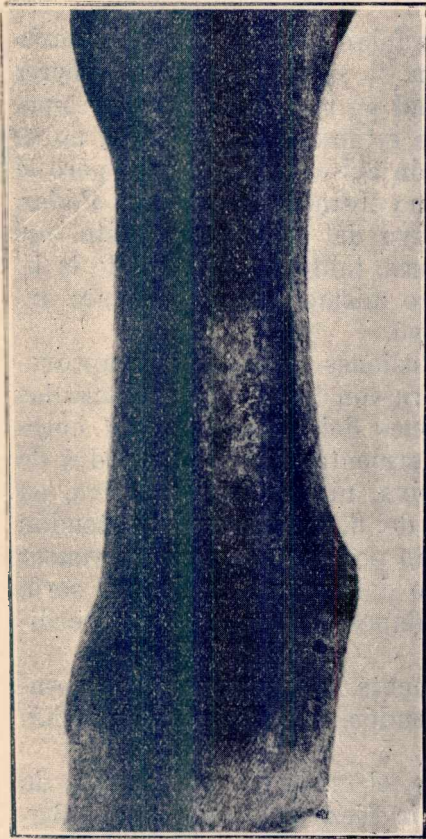


Fig. 25 — Tenotomía doble. Método al descubierto. - 2 días -. Es muy evidente una gibosidad al límite distal del tercio medio de la caña, debida a los muñones tendíneos distales, inclinados hacia atrás faltando el sosten de las capas aponeuróticas, cortadas a propósito, para evidenciar su oficio de contención.

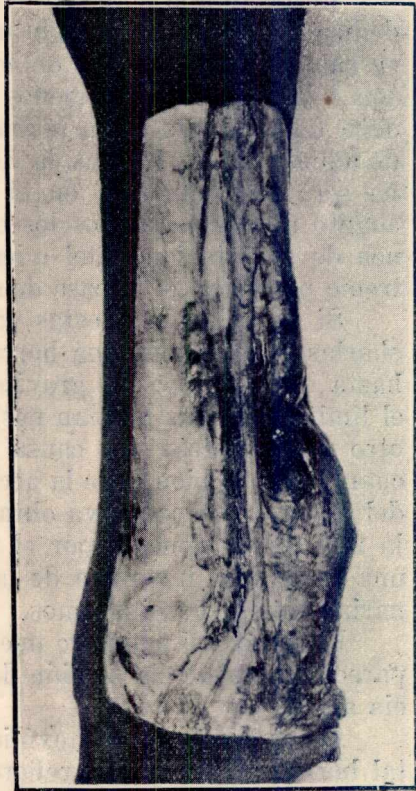


Fig. 26 — El mismo sujeto de la fig. 25.

Disecación parcial para poner en evidencia el foco traumático.

mún de las falanges, con sus sólidas adherencias sobre la superficie dorsal de la primera y segunda falange; los ligamentos

que unen entre sí a estas dos falanges y a la segunda con la tercera; las bridas terminales del organo de Ruini con sus inserciones sobre el tendón del extensor, y por medio de este sobre la apofisis piramidal del hueso triangular, válido y fuerte apoyo. Son en fin las inserciones aponeuróticas, cuya evidencia e importancia se notan marcadamente en el cadaver cuando, eliminados los otros medios, es fácil apreciar como por sí solas sean capaces de ofrecer una tenaz resistencia a todo esfuerzo que se haga para conseguir el descenso del nudo.

* * *

Otra indicación sugerida con el objeto de impedir el doblamiento hácia atrás del pie consiste en aplicar una herradura ordinaria con ramplones altos, hasta de 4 centímetros (Lapótre).

Para comprender bien el mecanismo de dicha herradura, no están de más algunos ejemplos: En un pié de tamaño ordinario, con un diámetro antero-posterior de 15 centímetros, más o menos, una herradura con ramplones de 4 centímetros de alto, determina una inclinación menor del perfil anterior del casco, al rededor de 15 grados. El levantamiento notable de las partes posteriores del pie, por lo tanto imprime a este una rotación sobre la punta. Suponiendo que este movimiento se cumpla, en el mismo sitio, sin desviamientos antero-posteriores, los ramplones que cayeran verticalmente desde el extremo de los talones, disminuirían la base de apoyo, más o menos de 1 centímetro. A más debe considerarse que la rotación de la tercera falange provoca una desviación hácia arriba y adelante del centro de rotación de la segunda articulación interfalangeana, desviación que, en las condiciones anteriormente mencionadas puede considerarse aproximativamente de 15 mm. de altura y de 20 mm. en sentido antero-posterior.

Si la cuartilla, siguiese la inclinación, el centro de rotación de la articulación del nudo, se levantaría alrededor de 35 mm. y se desplazaría hácia adelante casi de 50 mm. En efecto, el caso, rota sobre su punta y los desviamientos de los segmentos falangeanos se efectúan sobre este centro, puesto que los consideramos como rígidos.

De ahí, que el animal resultaría con un miembro más largo que el otro y que solo pueden igualarse aumentando la inclinación de su cuartilla; esta, en efecto, se flexiona evidentemente en correspondencia de la segunda articulación interfalangeana. El descenso necesario para conseguir tal objeto provoca en el

eje de la cuartilla una inclinación mayor cerca de 25 grados.

Descendiendo la cuartilla la línea de gravitación del miembro se desvía hácia las partes posteriores de la superficie articular de la tercera falange sobrecargándose las regiones correspondientes a todo el pie, y puesto que la base de apoyo de

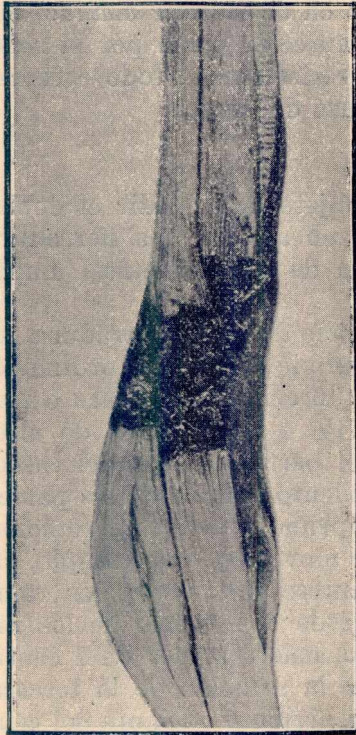


Fig. 27 — El mismo sujeto de la fig. 26.

Sección longitudinal mediana de los dos tendones seccionados. La retracción del flexor profundo es mayor que la del superficial. La cosa es constante. La tenotomía siendo practicada algo en distal, la brida carpica ha seguido en todo al tendón f. profundo.

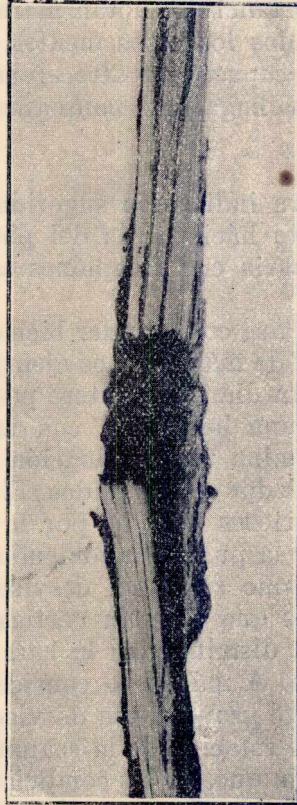


Fig. 28 — Sección del cuerpo del interóseo medio - 10 días -. Notable el coagulo que todavía existe entre los dos muñones, y la infiltración sanguínea a lo largo del muñón inferior, entre este y el conectivo en contacto del periostio.

este es más reducida que aumentada, el animal está obligado a llevar el miembro un tanto debajo de sí, inclinando hácia atrás el antebrazo y la caña, y cerrando por consiguiente, un poco el ángulo metacarpo falangeano, que viene a tener más o menos la abertura de 130'.

Pero nosotros hemos considerado un pie con inclinación normal del eje falangeano; si se trata de un miembro tenotomizado, la cosa defiere, puesto que el nudo ha descendido ya notablemente por la falta de sosten de parte del tendón del flexor profundo, y en que el interoseo medio y el perforado han sufrido ya el alargamiento de que son pasibles y llevado al grado máximo.

Si con la herradura a ramplones altos rotáramos el casco, también en este miembro, se tendrán las modificaciones angulares ya indicadas, pero los valores de ellas cambiarán en relación a la alteración sufrida por el miembro mismo. En el caso de un pie cuya cuartilla tenga el propio eje inclinado 15' más que el relativo de la tercera falange, estudiando los singulos hechos ya citados, en el caso que antecede encontramos que el centro de rotación del nudo se eleva alrededor de 50 mm. y se llevará hácia adelante más o menos de otro tanto. La vuelta del nudo a la misma altura que aquel del miembro opuesto no será posible, sino con la ulterior inclinación del eje de la cuartilla más o menos de 25 grados, resultando de esto, un cierre de ángulo, metacarpo-falangeano, de otro tanto, hasta descender al valor de 113.

Pero esto no es suficiente para llevar hasta la línea de gravitación del miembro la articulación del nudo, cuyo centro de rotación queda siempre desviado hácia adelante por más de 15 mm. y el animal se encuentra en la necesidad que antes indicábamos de llevar el miembro bajo de sí.

Las modificaciones de los ejes de la caña y de la cuartilla entre sí son causa de sobrecargo al órgano de Ruini y el tendón del flexor superficial; más aún, son dañosas y a veces fatales para los medios de unión dorso-laterales de todas las falanges; puesto que, si por simplicidad de exposición se supone rígido el segmento de la cuartilla, lo que está bien lejos de la realidad, y si en las condiciones normales puede no tenerse en cuenta el particular, no es así cuando se alteran profundamente las relaciones entre las inclinaciones del casco y de la caña. Pero de esto ya se ha hablado a propósito de las consecuencias de la sindesmotomía del interóseo medio y la contemporánea sección del tendón del flexor superficial.

Fenómenos distroficós consecutivos a la tenotomía. —

Hasta ahora se han tomado en exámen las modificaciones de índole estático-mecánica debidas a las diversas secciones de los órganos que constituyen el así dicho aparato de suspensión. Dejando de lado los hechos ya indicados de desmitis y osteo



Fig. 29 — Miembro posterior. Sección completa del flexor profundo; incompleta del superficial. - 14 días -. Método de Bernard o subtendíneo según Proudhomme.

La sección del flexor superficial fué accidental, y pasó inadvertida. Nótese la forma de laceración a pico de clarín, a partir del punto en que actuó involuntariamente el tenótomo. Tanto en correspondencia de los muñones, como de la incisión del flexor superficial, existen todavía masas de coágulos, rodeadas por tejido embrional, que rellena ya todo el espacio debido a la divaricación de las extremidades tendíneas. La brida tarsica siguió la correspondiente porción del tendón profundo, quedando algo flexuosa por el estado de relajamiento en que vino a encontrarse.

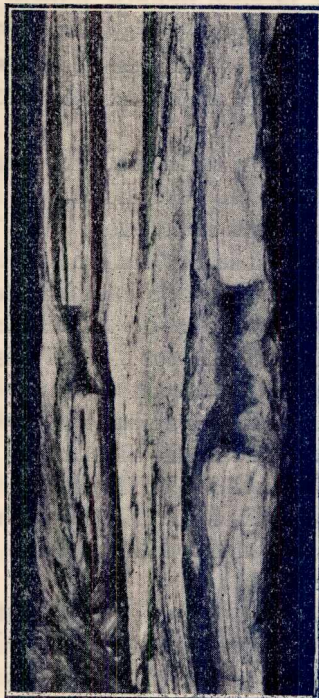


Fig. 30 — Miembro posterior. Sección contemporánea del interóseo medio y del flexor superficial.

- Un mes -. Nótese la mayor divaricación de los muñones del tendón sea hacia arriba que abajo, que los del interóseo medio. La neoformación cicatricial es más aparicente entre los primeros que entre los segundos. La tenotomía fué practicada con el método de Bernard, la sindesmotomía con aquel de Boulev o supertendíneo según Proudhomme.

El periostio de la cara plantar del metatarso principal resultó algo iritado por el tenotomo.

desmitis, otras alteraciones de naturaleza trofica se determinan en el así dicho pie del caballo, especialmente en el quetratogeno.

Estas no se manifiestan bruscamente como las primeras, pero no son de menor importancia.

El tejido quaratógeno está dotado de una doble función: formativa la primera, desmoidea la segunda; así la definió Bouley, teniendo en cuenta, especialmente al tejido podofiloso, como se dice comunmente o dermofiloso, como es más exacto decir. En los casos de tenotomía en los cuales la tercera falange venga a soportar mayores presiones en las partos caudales de su superficie articular y sufra la tendencia a inclinarse hacia atrás (ya hemos visto en cuales casos) el tejido quaratógeno que tapiza la superficie dorsal y que tan intimamente se encuentra conexo con el queratofiloso y con la parte correspondiente de la muralla, viene a experimentar una cierta tracción hácia abajo y atrás, tracción a la cual no queda indiferente el rodete coronario.

A consecuencia de estas tracciones lentas, pero contínuas, se debe el cambio de inclinación que presenta el casco en punta. Se hace más oblicuo.

Para que resulten bien manifiestos semejantes hechos, precisa que el peso del cuerpo continúe actuando sobre la extremidad tenotomizada. Se opera un sujeto en una extremidad, siendo preferible sea una posterior, y después de un mes o poco más, cuando se crea que pueda soportar una segunda intervención quirúrgica, se secciona también el flexor profundo de la otra extremidad. A veces los animales no soportan la doble intervención; se echan al suelo muriendo también, sin poderse más levantar; otras veces superan el período algido del dolor y ofrecen así material demostrativo. Si en cambio, la tenotomía se practica sobre un sol miembro, el animal prefiriendo el apoyo sobre el miembro intacto, evita en parte al operado las deformaciones que el peso del cuerpo determinaría. Pero este no quita que no sean igualmente evidentes los hechos de la modificada inclinación de la pared, como puede deducirse bien de las varias figuras adjuntas.

En la fig. 9 es bien visible en correspondencia de la zona subcoronaria una depresión que hace con el horizonte un angulo más agudo que la zona que se encuentra más abajo, hasta el borde periplantar. Pero esta figura es tomada de un sujeto que de este miembro había sido operado de sección del flexor profundo, desde solo 4 meses. La fig 11 es sacada de una fotografía de la extremidad izquierda del mismo sujeto, operada cerca de dos

meses antes, y en ella se vé que la diferencia de inclinación entre la mitad subcoronaria y la mitad periplantar de la muralla es de una evidencia bien manifiesta. Constatado que el casco antes de la operación tenía en la punta inclinación cerca

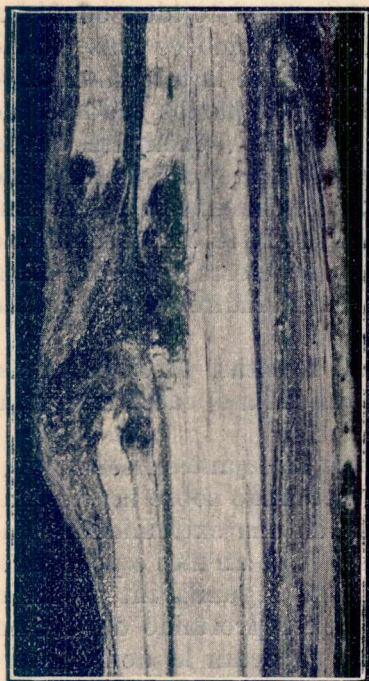


Fig. 31 — Miembro posterior. Sección completa del flexor superficial, incompleta del flexor profundo. Método de Bouley — 30 días -

Notable la divaricación de los muñones y la reacción conectival peritendínea

Adelantado el proceso cicatricial, con núcleos de tejido de granulación, provisto de abundante vascularización. En el centro es visible aún un coágulo, en el punto en que actuó involuntariamente el tenotomo sobre el tendón del flexor profundo.

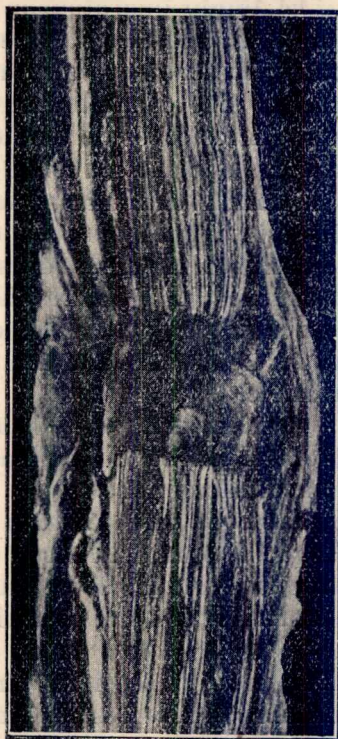


Fig. 32 — Miembro posterior. Sección del cuerpo del interóseo medio. - Dos meses -

Iluminación oblicua para conseguir efectos de relieve. El tejido cicatricial ha llenado por completo el vacío debido a la divaricación de los muñones. No se nota una orientación de las nuevas fibras sino del lado del tendón flexor profundo (a derecha). En el remanente es irregular, a torbellino.

Nótese como los muñones presentan todavía netas las superficies de sección, como si fuesen recientes.

de 58', la desviación post-operatoria resulta de 17', como lo indican con fidelidad las líneas oportunamente trazadas. (fig. 12)

Cuando se trata de un miembro solo, aunque se sacrifique el animal después de varios meses, por la razón dicha anteriormente, no se consigue una desviación tan notable, pero se puede siempre apreciar una depresión coronaria como en el caso de la fig. 7 y 8.

Poniendo en relación estas observaciones con lo que puede ofrecer la práctica, encontraremos la confirmación de las mismas en las modificaciones de los ejes perfectamente opuestas, en la retracción del flexor profundo y en todos los casos de grave emballestradura del nudo, como es evidente en la fig. 14. El abreviarse del flexor profundo ha invertido aquí, las condiciones estático-dinámicas, que se tendrían en sentido contrario, practicando la tenotomía del mismo tendón. Así la oblicuidad de la pared, que en la punta, antes del inicio de la retracción, era cerca de 41', algunos meses después, disminuyó hasta 73' (fig.15).

El turbamento estático-dinámico determina entonces en el tejido queratígeno, más directamente atacado, unas tracciones, por las cuales se desarrollan procesos distróficos caracterizados por modificaciones en el grosor de la pared y en su pigmentación.

Ordinariamente la pared disminuye la pigmentación (fig. 10, 13, 16 y 17). El tejido dermafloso a veces (fig. 13) parece hipertrofiarse algo. En cuanto a las partes laterales y posteriores de la pared, es común verse presentar ceños de varias dimensiones y número, según los sujetos y las circunstancias en que ellos viven.

(Continuará)