

## TRABAJOS ORIGINALES

### Contribución al estudio

#### del elemento muscular del intestino del perro

POR EL

DR. UGO BARPI

Profesor de Anatomía normal en la Escuela de Veterinaria de Pisa

En trabajos anteriores y que datan del año 1899, he procurado estudiar con la mayor exactitud posible, la distribución del elemento muscular y especialmente de la *muscularis mucosæ* en el estómago de nuestros animales domésticos. Ahora, he vuelto á emprender las mismas investigaciones, por lo que al intestino se refiere, y espero llevar á cabo el programa que me he impuesto desarrollar; aún cuando ello exija un tiempo no despreciable, si se tiene en cuenta el elevado número de disecciones hechas en diferentes puntos del tubo intestinal.

Esta nueva serie de investigaciones, la he comenzado en el intestino del perro. No relataré los métodos que he empleado para alcanzar los resultados que iré exponiendo, porque son los mismos que he usado para ilustrar mis trabajos anteriores, y como me han dado buenos resultados, he creído oportuno seguirlos en esta ocasión.

Describiré cuanto he observado en diferentes trayectos del tubo intestinal del perro, partiendo del trayecto piloro-intestinal, hasta la extremidad del recto.

TRAYECTO PILORO-INTESTINAL. — No puede fijarse un límite entre el estómago y el intestino, ni anatómica ni histológicamente.

Algunos admiten que el trayecto piloro intestinal está señalado en el punto en que aparecen las primeras glándulas de Brünner, las que, situadas en la submucosa, perforan la *muscularis mucosæ*.



A nosotros nos parece que este criterio no es exacto, como procuraremos demostrar luego.

Tampoco se puede tener un criterio exacto, acerca de la presencia de las vellosidades, porque estas formaciones no aparecen de un modo brusco en el intestino, si no que se forman, por decirlo así, de una manera gradual.

Las elevaciones de la mucosa, que no sólo se ven en el píloro, no son verdaderas vellosidades, ni por su forma ni por su constitución histológica, sino que son elevaciones más grandes que las de la zona pilórica por su mayor desarrollo en profundidad de las foveas ó depresiones de la mucosa. La determinación del punto de tránsito entre el estómago y el intestino, podría encontrarse en la disposición especial de la *muscularis mucosæ*, y en la conformación de los fondos ciegos de las glándulas de Brünner.

Pero aquí se presenta á este propósito, la solución de una cuestión. ¿Ofrecen estas glándulas, analogía con las glándulas estomacales, y precisamente con las glándulas pilóricas? Creo poder afirmarlo, porque su constitución es casi idéntica á la de las pilóricas. Por otra parte, hemos evidenciado en un trabajo precedente, acerca de la distribución del elemento muscular en el estómago del perro (1), que en la región pilórica y en el píloro; las glándulas son tubulares con un número de digitaciones variables que se corresponden con la *muscularis mucosæ*, digitaciones que se ensortijan tanto que, en los cortes, simulan glándulas acinosas. El epitelio que reviste el tubo en toda su extensión; es cilíndrico, y el núcleo de las células, se halla en el polo excéntrico de la célula. La misma disposición, los mismos elementos se encuentran en las glándulas de Brünner, especialmente en las que están muy próximas á la abertura pilórica, y si una diferencia existe, debe buscarse en la mayor acentuación de las digitaciones terminales y en que son más largas y más grandes. Empero hay que observar, que cerca del píloro sólo llegan hasta la submucosa.

Este ensortijamiento más acentuado, y el número mayor de digitaciones terminales, preludian en cierto modo las ver-

---

(1) U. Barpi. «Della distribuzioni della *muscularis mucosæ* nello stomaco del cane». *Ricerche istologiche*, Pisa, 1905.

Id. «De la distribución de la *muscularis mucosæ* en el estómago del perro». (REVISTA VETERINARIA DE ESPAÑA), octubre de 1908.



daderas glándulas de Brünner, situadas en la submucosa, y que atraviesan la *muscularis mucosæ*.

Entre las glándulas pilóricas y las de Brünner, existe una íntima, conexión que ha podido probar la constitución histológica y la conformación de ambas.

Además he de recordar que las glándulas de Brünner, se hallan solmente en un corto trayecto del duodeno para desaparecer del todo y ceder el puesto á las glándulas de Galeati ó de Lieberkühn y ésto, según nosotros, sería un argumento de valor para afirmar que las glándulas de Brünner no son más que la continuación directa de las glándulas pilóricas, pues establecer un límite de tránsito, exacto, matemático, entre el estómago é intestino, es anatómicamente imposible, y la mucosa pasa gradualmente de los caracteres de mucosa estomacal á los caracteres de mucosa intestinal.

Esta idea no es nueva, y hubiera podido ahorrarme de insistir en ello, porque si consultamos los autores, la interpretación expuesta por nosotros ha sido emitida, discutida y aceptada hace mucho tiempo.

También Oppel ha hecho de ella un estudio detenido (1), y ha dividido las glándulas del píloro en tres categorías:

1.º Glándulas del píloro hasta la terminación del estómago.

2.º Glándulas similares á éstas, las cuales no atraviesan la *muscularis mucosæ* en el principio del intestino.

3.º Glándulas de Brünner, que atraviesan la *muscularis mucosæ*.

El autor no trata de la histología de estas glándulas, sino sencillamente de la topografía.

Que existe un nexo entre las glándulas del píloro y las de Brünner, y que estas últimas, en cierto modo, representan solamente una continuación de las primeras en el intestino, ha sido indicado ya de por los investigadores que se han ocupado del asunto á últimos del siglo pasado.

Bruch (2), en 1849, habla de las glándulas ramificadas en la parte pilórica del estómago, que se convierten en glándulas de Brünner. Ecker (3), en 1852, expone la misma

(1) Oppel A. Ueber den Darm der Monotremen, einiger Marsupialer und von Manis javanica. In: Semon, Zoologische Forschungreisen. II, 8, 403-433. Jena, 1897.

(2) Bruch. Zeitschr. f. rat. med. Bd. 8, 1849.

(3) Ecker. Zeitschr. f. rat. med. Bd. 2 (zweite serie).



idea de Bruch. Cobelli (1), en 1864, consideró las glándulas ramificadas de la parte pilórica del estómago, análogas á las glándulas de Brünner.

Podríase relatar las opiniones de Weber (2), de Schwalbe (3), Bentkowsky (4), Watney (5), etc., en apoyo de la afinidad entre las glándulas pilóricas y las glándulas de Brünner, pero creemos suficiente cuanto hemos expuesto, acerca de nuestras observaciones y cuanto se refiere á investigaciones precedentes á las nuestras.

Describamos antes con la mayor exactitud posible, la estructura del intestino inmediatamente después la abertura pilórica.

Lo primero que parece digno de llamar la atención del observador, es que las vellosidades intestinales no son visibles inmediatamente después del piloro, sino que se observa la formación de la mucosa, perfectamente análoga á la de la mucosa de la región pilórica y del piloro.

Desde luego las foveas ó depresiones de la mucosa, son muy abundantes y profundas, más estrechas de lo que son en la mucosa del estómago, y en algunos individuos tienen bordes irregulares festoneados. No todos los observadores opinan lo mismo. Así Chaput (6), dice que las vellosidades del intestino del perro son esbrozadas entre sí, tienen forma prismática, tienen la misma altura y el vértice aislado. Mis investigaciones no concuerdan con las de Chaput. En las innumerables secciones que he practicado, no he hallado, por decirlo así, repliegues de la mucosa intestinal más que después de la abertura pilórica, la característica de las vellosidades con su epitelio cilíndrico bien manifiesto, con sus células caliciformes, con su canal central, aunque estas formas unas veces se encuentran y otras no, con vértices

(1) Cobelli. *Sitzgb. Wien.* Bd. 50.

(2) Weber A. «Beiträge zur Pathol. Anat. des pädatorphischen Darms mit Bemerkungen zum normalen Bau des Darmes beim Neugeborenen. Berichte über die Verhandl. der naturf. Gesellsch. zur Freiburg i. B. Bd. 3, Helf 3, 4, S. 137-164-165.

(3) Schwalbe G. «Beitrag. zur Kenntniss der Drüsen in den Darmwandungen, insbesondere der Brunnerschen Drüsen. *Arch. f. mikrosk. Anat.* Bd. 8, Helf 1, S. 92-140. Tafel V, 1872

(4) Bentowsky K. «Beiträge zur Histologie der Schleimhaut des Magens und des Duodenum. *Mediz. Zeitung*, 1876. N. 14, 15, 17, 18 (polnisch).

(5) Watney K. *The minute anatomy of the alimentary canal. Philosophical Transactions of the royal society of London.* Vol. 166, pág. 451-488, Plate. 39 bis, 43, London, 1877.

(6) Chaput. «Anatomie des villosités intestinales». (*Bulletins de la Société Anatomique de Paris*, 5.<sup>a</sup> serie, T. V. año 56, 1891).



aislados, con los mismos caracteres histológicos de las elevaciones de la mucosa del píloro, elevaciones limitadas por las foveas.

De todo cuanto hemos expuesto, resulta que debe admitirse con muchos investigadores, que se trata de una verdadera zona pilórica. Y esto vendría en apoyo de la interpretación anatómica que considera el abultamiento que se encuentra después del píloro, como un estómago complementario.

Las células que recubren la superficie de la mucosa, son células cilíndricas, cuyo núcleo posee nucleolo colocado en la base. Estas células revisten, como se comprende, las cavidades de la mucosa, constituyendo la capa superficial de las formaciones, especies de papilas que están limitadas por tales cavidades. En el interior de estas elevaciones, que algunos consideran como vellosidades, se encuentra abundante tejido adenoide y fibras conjuntivas. El tejido adenoide origina numerosos nódulos solitarios.

Las glándulas de Lieberkühn son rarísimas en esta primera parte del intestino, abundando, por el contrario, las glándulas de Brünner, las cuales en el perro se extienden en corto trayecto después del píloro, no alcanzando su extensión 3 centímetros.

Las glándulas de Brünner se diferencian de las del píloro, únicamente por su mayor desarrollo, porque toman origen en la submucosa, perforan la *muscularis mucosae*, y desembocan en un conducto al que tal vez, se unen conductos de las glándulas vecinas en la parte terminal de las cavidades de la mucosa.

Las glándulas de Brünner, consideradas por algunos como glándulas acino-tubulares, son sencillamente tubulares, con la diferencia de que el tubo se divide debajo de la *muscularis mucosae* en más ramificaciones, que afectan un recorrido muy tortuoso, ensortijado, que forman paquetes en la submucosa.

Toda la extensión del tubo ó tubos de una glándula de Brünner, se halla revestida de un epitelio ligeramente cilíndrico-cónico, aunque más cilíndrico que cónico con núcleos de cada célula, colocados en la periferia excéntrica. Nótese que el citoplasma toma poco la substancia colorante, al paso que el núcleo se colorea intensamente; además el



núcleo es más bien pequeño comparado con las dimensiones de la célula, y forman considerados en su posición, respecto de cada célula, á modo de una corona dispuesta en la periferia del tubo que reviste el conducto excretor.

Las glándulas de Brünner, tienen variadas dimensiones, porque algunas tienen su origen con algunos fondos ciegos en el espesor de la *muscularis mucosae*.

Otras más numerosas y más grandes, que tienen mayor número de digitaciones, se encuentran en la submucosa á 1 y  $\frac{1}{2}$  milímetros de profundidad debajo de la *muscularis mucosae* y llegan cerca de la propia mucosa.

Resumiendo: las glándulas de Brünner, salvo sus dimensiones, son perfectamente análogas á las glándulas del píloro histológicamente consideradas, y, por tanto, son glándulas mucosas.

En el punto en que aparecen las primeras glándulas de Brünner, la *muscularis mucosae* se comporta de un modo especial.

Es gruesa, mucho más de lo que lo es en el estómago, puesto que alcanza un espesor de 0'325 á 0'410 mm., y está perforada como una criba por los conductos excretores de las glándulas de Brünner. Tampoco aquí, como en el píloro, se puede describir dos capas claramente distintas, la circular, y la longitudinal, pero predominan las fibras de trayecto longitudinal, entre las que las hay que discurren en sentido transversal y oblicuo sin ningún orden determinado.

Esta membrana muscular, no sólo está perforada, si no que se deshoja en muchos puntos, menos en otros, y de ella parten haces considerables que en parte abarcan los paquetes de las glándulas de Brünner. De estos haces, algunos se destacan de la cara inferior de la membrana, internándose en la submucosa, otros se destacan de la cara superior, y van hacia la superficie de la mucosa entre los tubos glandulares.

Estos se dividen y subdividen en haces cada vez más pequeños. Los primeros, ó sea los que van á la submucosa, circundan las glándulas de Brünner, y al seccionarlas se muestran como anillos incompletos, dispuestos alrededor de las mismas glándulas.

La submucosa resulta constituida por tejido conectivo



fibrilar, cuyos haces son más ó menos ondulados y recurrentes de modo irregular. Próximo á la muscular se internan en sentido perpendicular entre los grandes haces de esta.

Las células conjuntivas se hallan en abundancia y son numerosos los vasos sanguíneos y los troncos nerviosos. Las glándulas de Brünner forman, como decimos, paquetes alargados en sentido vertical á la mucosa. El espesor de la submucosa es de 2 milímetros.

La muscular resulta de dos capas muy distintas: la profunda en relación con la submucosa es circular, la superficie es longitudinal. La muscular se caracteriza por dos hechos importantes: el primero, que las fibras que la forman no se adosan unas á otras y no se adhieren por medio de una substancia cementosa, sino que se unen por medio de una especie de puntos protoplasmáticos, de tal modo, que en los cortes transversales, los haces presentan superficie libre pequeña, transparente de forma variable, en una palabra, se presenta como una red de mallas muy pequeñas é irregulares. Tal disposición, que es muy acentuada en la capa profunda, lo es menos en la capa superficial. Las observaciones hechas á propósito por Kleki (1), por Kultschitzky (2), por Busachi (3), y otros, coinciden perfectamente con lo que nosotros hemos podido observar. El segundo hecho es, que la musculatura de la capa profunda, se divide en haces más ó menos distintos en todo el espesor de la capa ó sólo en una parte. Estos haces son de un espesor variable entre 0'120 á 0'300 y 0'500 milímetros y más. El espesor medio de la capa profunda en esta región del intestino, es de 1,800 mm. y el de la capa superficial oscila entre límites bastante extensos, puesto que de un espesor de 0'450 milímetros, puede alcanzar hasta 0'980; como en efecto, he hallado, mediante las mensuraciones; llegando á 0'570 milímetros en algunos puntos, y á 0'730 milímetros en otros. En la línea de demarcación, entre las dos capas y

(1) Kleki C. *Experimentelle Untersuchungen über die Zellbrücken in der Darmmuskulatur der Raubtiere*. Inaug. Diss. 695. Taf. Dorpat, 1891.

(2) Kultschitzky N. «Ueber die Art der Verbindung der Glatten Muskelfasern miteinander. *Biok. Centralbt.* VII, 18. S. 572-574, 1887.

(3) Busachi T. *Ueber die Neubildung von Glatten Muskelgewebe (Hypertrophie und Hyperplasie, Regeneration, Neoplasie)*; 1 Tafel. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. Allgm. Pathol. (Ziegler *Nanwerck*), 4 Bad., 2 Heft. S. 99-124, 1888.



en la capa superficial, hállanse numerosos vasos sanguíneos y troncos nerviosos.

DUODENO. — Pasada la zona pilórica del intestino, se observa una gran cantidad de glándulas de Brünner, cuyos fondos ciegos están circundados por fascículos de tejido conjuntivo y por gruesas expansiones procedentes de la *muscularis mucosae*. Las vellosidades se hallan aquí de modo característico. Tienen forma y dimensiones variadas, se las encuentra grandes y pequeñas, de forma lanceolada, de forma alargada, más ó menos distanciadas entre sí, y no parece justa la opinión de Benoit (1), que asegura que las vellosidades tienen la misma longitud, forma y volumen, que se tocan lateralmente y que están divididas entre sí, únicamente por espacios lineales intervallosos. Tampoco estamos de acuerdo con la opinión de Chaput (2), que dice que las vellosidades del perro están cercadas entre sí, que son de igual altura, de forma prismática con vértice puntiagudo.

En los numerosos cortes que hemos practicado, resulta que la forma puede variar, que los bordes, ora son regulares, ora irregulares, que la altura es variable y que los espacios intervallosos; es cierto que á veces están representados por una simple línea, pero más bien son anchos y en este caso se ven muy bien las desembocaduras de las glándulas de Lieberkühn, no tienen vértice aplastado, sino que es puntiagudo ó convexo, formando una verdadera cúpula.

Examinemos ahora las vellosidades en sus partes constitutivas. El epitelio que las reviste, forma una capa sencilla de células cilíndricas con un núcleo florido, esférico, cilíndrico ú ovoideó, colocado en el polo de la célula, que está en relación con las partes subyacentes, y siempre dispuesto su eje en el sentido del eje mayor de la célula. El núcleo posee dos ó más nucleolos y muchas granulaciones; el citoplasma es ligeramente granuloso, y posee en la superficie libre, un engrosamiento que es el rodete ó cobertera.

Medida la célula la he hallado de 24 á 26  $\mu$  de altura, de 4 á 5  $\mu$  de largo, mientras que el núcleo excede á la longitud

(1) Benoit O. *Contribution à l'étude de la muqueuse intestinale. Remarque sur les villosités*. París, 1891, 3 p. 8 planches, 4.º Thèse de París.

(2) Chaput, loc. cit.



de 7 á 8  $\mu$ , y su longitud es aproximadamente la de la célula. Sin embargo, estas dimensiones no son absolutas, pudiendo variar según esté contraída ó relajada la vellosidad. Entre las células cilíndricas hállanse las caliciformes, en número variable, habiéndolas encontrado abundantes en algunos cortes y en pequeña cantidad en otros. Estas células se parecen á un panal con su parte estrecha ó vértice invertido hacia la vellosidad y con la ancha hacia la superficie libre; algunas llegan hasta la superficie, pero la mayor parte son más cortas que las células epiteliales, por lo que parecen aprisionadas entre estas; son transparentes, muy visibles, con citoplasma ligeramente granuloso y con una línea en la periferia que simula una pared. En la primera parte del duodeno son poco numerosas, y van aumentando hacia el yeyuno.

Empero he de observar, que habiendo hecho cortes, lo mismo en el intestino yeyuno del perro en período de digestión, como en período de ayuno, he hallado que las células caliciformes son mucho más abundantes en el período de digestión.

El interior de la vellosidad posee á veces una cantidad enorme de elementos celulares de protoplasma reducido, y que fija muy poco los colorantes, con un núcleo florido esférico intensamente colorado, y en el interior un nucleolo evidentísimo. En su mayor parte parecen pertenecer á células de tejido adenoideo.

El canal central, de calibre más ó menos ancho, según las dimensiones de las vellosidades, flanquea á los lados de grandes haces de fibras musculares lisas, y entre estas y el epitelio que reviste la vellosidad, hay otros haces más tenues que recorren según la longitud de la vellosidad.

Tanto los primeros como los segundos, envían en su trayecto ramos transversales y oblicuos, que en el corte transversal de la vellosidad se muestran como formando una red de anchas mallas, y en el extremo de la vellosidad parecen unirse debajo del epitelio.

Además de otros elementos musculares, se encuentra una cantidad considerable de tejido conectivo fibrilar, cuyas fibras se distinguen muy bien de las musculares porque son más tenues.

La musculatura de las vellosidades ha sido objeto de



largas y pacienzudas investigaciones. Brücke (1), afirma que la musculatura de la vellosidad es continuación de la mucosa. Esta aseercción no es admitida por todos los investigadores, quienes dicen que la capa compacta se opone al paso de las expansiones de la *muscularis mucosæ* en las capas superiores. Aparte de que en los comienzos del duodeno, no existe una capa compacta; no obstante, no ha sido posible observar la presencia de expansiones procedentes de la *muscularis mucosæ* en el interior de la vellosidad. Creemos que las vellosidades poseen una musculatura propia análoga á la que hemos observado en las hojas del omaso en el estómago de los rumiantes. También se ha querido contar los haces musculares que surcan la vellosidad, y hay quien cuenta de 4 á 12, quien de 18 á 30. Unos y otros pueden tener razón, puesto que teniendo las vellosidades dimensiones variabilísimas, sea en espesor, sea en longitud, el número de haces está sujeto á muchas variaciones, cosa posible de encontrar en numerosos cortes.

Kultschitzky (2), combate las opiniones de Thanhoffer (3), acerca de que la vellosidad posea haces musculares de recorrido circular. Tampoco nosotros hemos podido observar la disposición de los haces vista por Thanhoffer. El modo como están dispuestos, y terminan los haces musculares de la vellosidad; no es bien conocido, puesto que de ello tratan difusamente trabajos de muchos observadores. Pero por desgracia las opiniones no concuerdan hasta ahora, al menos las de las investigaciones hechas por nosotros, no permiten esperar algún hecho cierto.

Nos reservamos para mejor tiempo, el volver á insistir sobre este asunto interesante como nunca, porque del elemento muscular de la vellosidad, depende en gran parte la función fisiológica devuelta á la misma vellosidad por absorción del quilo.

Debajo de la capa epitelial de la vellosidad, se encuentra una gran cantidad de tejido adenoide constituido por células, muchas de las cuales tienen un núcleo lozano, con nu-

(1) Brücke E. Ueber ein in der Darmschleimhaut Aufgefundenes Muskelsystem. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. Zu-Wien, math-naturw. Kl., 6 Bd. S. 214 bis 219, 1851.

(2) Kultschitzky N. «Beitrag zur Frage über die Verbreitung der glatten Muskulatur in der Dünndarmschleimhaut». Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 31, S. 15-22, 1 Tafel, 1888.

(3) Thanhoffer V. «L. Beiträge zur Fettresorption und histologischen Struktur der Dünndarmzotten». Pflügers Arch. Bd. 8, S. 391-443, 1 Tafel, 1874.



cleolos y citoplasma bastante escaso; éste, toma poco los colorantes, apareciendo intensamente coloreado el núcleo; otras células poseen un núcleo oval circundado por un citoplasma más bien abundante, pero siempre poco tangible.

En la base de las vellosidades están las glándulas de Galeati, las cuales están dispuestas unas junto á otras, en dirección vertical y formando una verdadera empalizada; son tubulares simples, en parte de trayecto recto, y en parte ligeramente ondulado, apoyándose su fondo ciego en la *muscularis mucosæ*. No es raro observar la anastómosis entre dos glándulas próximas ó un desagüe común á dos glándulas. Su pared resulta de células cilindro-cónicas, correspondientes á la parte superior de la glándula y de células cúbicas en el fondo ciego con un núcleo florido elíptico, con nucleolo muy evidente y numerosas granulaciones; el citoplasma es claro, poco teñible.

Hay otras diseminadas entre las células, que forman las paredes de la glándula, más ó menos abundantes; células caliciformes y en la luz de muchas glándulas, una elevada cantidad de glóbulos de moco.

Debajo del fondo ciego de las glándulas de Lieberkühn, se desarrolla discretamente una delgada capa de tejido adenóide que sigue la *muscularis mucosæ*. En casi toda su extensión resulta de dos capas: la profunda, en relación con las glándulas es circular, sutil, continua; de ella emanan finos y numerosos filamentos que van entre una glándula y otra. La capa superficial es longitudinal y más grande que la precedente, pero á diferencia de esta, no es continua en todos sus puntos, uniforme; pero se presenta constituida por grandes haces separados entre sí, por medio de tejido conectivo. Examinando con cuidado y á poco aumento esta membrana en algunos puntos del duodeno, parece compuesta de una sola capa, pero observando con mayor detención y con grandes aumentos, se ve la capa profunda delgadísima, representada por pocos haces musculares. Las dimensiones medias de la *muscularis mucosæ*, tomadas en diferentes puntos, me han dado las siguientes cifras: capa profunda,  $\mu$  26'4; capa superficial,  $\mu$  59'4; total:  $\mu$  83'8. Empero, no son cifras absolutas, porque varían mucho; habiendo hallado al principio del duodeno 87  $\mu$  para la capa superficial y 20  $\mu$  para la profunda. Lo absoluto es que el



espesor de la capa superficial es siempre más grueso que el de la profunda.

La submucosa no ofrece nada de particular; resulta del conectivo laxo con fibras elásticas, células conjuntivas, y se halla cruzada en abundancia por vasos sanguíneos y filamentos nerviosos.

La muscular ofrece á considerar dos capas diferentes; la profunda ó circular, y la superficial ó longitudinal. Esta última es siempre mayor, más desarrollada; mide de 540 á 600  $\mu$  mientras que la superficial tiene un espesor de 160 á 180  $\mu$ .

La serosa está provista en abundancia de vasos sanguíneos de calibre relativamente grande y de nervios.

YEUÑO. — La constitución histológica del yeyuno del perro, no difiere en mucho de la de las últimas porciones del duodeno. Aquí también se hallan las vellosidades muy desarrolladas y en bastante número, y las glándulas de Lieberkühn muy abundantes, están dispuestas en forma de empalizada. No las he visto, de las que ofrecen á considerar por parte de la *muscularis mucosæ*, dos fondos ciegos con dos ramificaciones, cosa no nueva, porque ha sido recordada y dibujada por Sappey (1). No todas estas glándulas tienen un trayecto rectilíneo, sino que las hay también de trayecto ondulado.

Las células caliciformes son muy abundantes en las vellosidades y más escasas entre el epitelio glandular. El fondo ciego de las glándulas se apoya sobre una capa muy abundante de tejido adenoide. En algunos puntos del duodeno, se observa también una capa compacta análoga á la capa de Zeissl, de la mucosa del estómago del gato. Con respecto á la presencia de esta capa compacta, casi todos los investigadores están acordes y la han descrito cuidadosamente, aunque sean varias las opiniones acerca de su disposición.

Así Kultschitzky (2), dice que entre la parte aplastada del tejido conectivo trabecular de la mucosa y la *muscularis mucosæ*, yace una capa de tejido conectivo fibroso compacto.

(1) Sappey C. *Traité d'Anatomie générale*. Part. II, París, 1894.

(2) Kultschitzky N. *Zur Frage nach dem Ban der Dünndarmschleimhaut und dem Mechanismus der Resorption*. 19 S. Charkon, 1882 (Russisch).



Ellenberger (1), recuerda que el tejido subglandular se divide en dos capas: una citógena distinta por la riqueza de células linfáticas, y otra formada para una membrana fibrilar grande, homogénea que yace directamente en la *muscularis mucosæ*; aunque Ellenberger no cita en que animales se observa semejante disposición.

Mayer (2), aunque no sea muy claro en afirmar la presencia de una capa compacta, puesto que dice que entre la base de las glándulas de Lieberkühn y la *muscularis mucosæ*, se encuentra una tira estrecha de tejido fundamental, en el dibujo que del intestino delgado del perro publica, se ve evidentemente una capa compacta que tiene el espesor de cerca dos capas de la *muscularis mucosæ*, separadas netamente de la capa granulosa.

Mall (3), considera la capa compacta, que propone se llame *capa reticular* como una capa fina, transparente, recubierta de leucocitos en la superficie, la cual está invertida hacia la luz del intestino. Dice que consiste en un retículo de mallas redondas ú ovals de tamaño variable.

Relatadas las opiniones de varios observadores, por lo que respecta á la capa compacta, séanos permitido referir cuanto hemos observado á este propósito en el estómago del perro.

Hemos dicho que en algún punto del duodeno, se observa una capa análoga á la capa de Zeissl del estómago del gato, y actualmente sostenemos, después de haber examinado cuidadosamente muchas preparaciones tratadas con diferentes colores; que la capa compacta está muy lejos de mostrarse tan evidente, clara y marcada como se halla en el estómago del gato.

Entre el fondo ciego de las glándulas y la capa profunda de la *muscularis mucosæ*, hay una capa de tejido adenoide que puede ser más ó menos abundante, y por ambas partes

(1) Ellenberger W. *Handbuch der vergleichenden Histologie und Physiologie der Haus-säugetiere*, bearbeitet von Bonnet, Csnkor, Eichbaum, etc., 1. Bd. Histologie. Berlin, Parey, 1884.

(2) Mayer S. *Histologisches Taschenbuch. Zum Gebrauche im histologischen Praktikum für Anfänger. Zeichnungen von J. Reisek*. Prag, Dominicus, 1887.

(3) Mall F. *Das reticulirte Gewebe und seine Beziehungen zu den Bindegewebsfibrillen. Mit 11 Tafeln. Abhandl. d. math-phys. kl. d. k. sächs. Gesellsch. d. Wissensch.* Bd. 17, S. 299-338, Leipzig, 1891.

Id. *Reticulated tissue, and its relation to the Connective tissue fibrils. From the Johns Hopkins Hospital Report*. Vol. I. Baltimore, 1896.



algunos indicios de capa compacta perfectamente visibles por transparencia, pues tratados los trozos con el escarlata, la capa, cuando existe, adquiere un color que varía entre el rosa pálido al amarillo claro, y acaba por ser transparente.

En lo que sostengo firme mi opinión, es que en el yeyuno del perro no se puede asegurar la presencia de una capa compacta, propia y verdadera, evidente y discontinua, sino que se encuentra tejido conectivo fibroso, que en algunos puntos se condensa, formando aunque limitadamente, una producción perfectamente análoga á la capa de Ziesl del estómago del gato.

La *muscularis mucosae*, es, en general, delgada, formada de dos capas, una profunda con fibras de trayecto circular, y otra superficial con fibras de trayecto longitudinal, siendo siempre esta última más gruesa que la primera. El espesor total de ambas capas varía entre 26 á 35  $\mu$ .

La submucosa no ofrece nada de particular, está formada por el tejido conectivo laxo habitual de fibras onduladas, con fibras elásticas, surcada por vasos sanguíneos, linfáticos y troncos nerviosos.

La muscular, se comporta, al menos por lo que en el perro hemos observado, de un modo particular que ha llamado la atención del fisiólogo Albini (1) en 1885, y más tarde, de Boccardi y de Tria. He aquí de lo que se trata. La capa profunda ó interna de fibras dispuestas en sentido circular, presenta, en su borde correspondiente á la submucosa, una delgada capa que no excede de 20  $\mu$ , separada del resto de la capa circular por una hilera de núcleos pertenecientes á las células conectivas. Las fibras que la componen son más tenues, más delicadas que las del resto de la capa, y se tiñen con más intensidad; de manera, que esta especie de borde resulta claro y evidente. El trayecto de las fibras que lo componen es perfectamente circular. Hasta ahora, no se ha conseguido poner en evidencia el trayecto oblicuo de tales fibras, trayecto descrito por Albini, que opina sea de la túnica muscular del intestino delgado del perro, compuesta de tres capas; externa la longitudinal, la media circular y

---

(1) Albini G. *Sulla tunica muscolare dell'intestino del cane*. Rendiconti della R. Accademia di Scienze fisiche e matematiche di Napoli. Dicembre, 1885.



la profunda oblicua. Con respecto á la relación del trayecto de las fibras musculares, creo que no puede aceptarse lo visto por Albini, puesto que en el duodeno no se ve el más pequeño vestigio de semejante disposición, y es cuando menos impropio asignar á toda la musculatura del intestino delgado del perro, el aspecto más arriba descrito para el yeyuno. La capa interna mide 650 á 760  $\mu$  de espesor, mientras que la externa ó superficial, que está separada de la precedente por una hilera de células conjuntivas, mide de 290 á 325  $\mu$ .

Próximo al íleon, y en el íleon se observa que las glándulas de Lieberkühn son más cercadas entre sí, más largas y más rectas verticalmente en su trayecto, que la *muscularis mucosae*, y especialmente más gruesa en la capa externa, en conjunto mide 138  $\mu$ , 184 la capa externa ó superficial y 54 la profunda. La capa adenoidea colocada inmediatamente debajo de los fondos ciegos glandulares, está bien desarrollada, midiendo 43  $\mu$ ; y lo mismo la capa compacta, mucho más manifiesta que en las otras partes del intestino. La muscular se comporta como en el yeyuno, y si una diferencia existe, puede hallarse precisamente cerca del borde de la capa profunda, donde la pequeña capa muscular de Albini es más visible que en otra parte, y las células conjuntivas subyacentes son más abundantes.

CIEGO. — Las glándulas de la mucosa del ciego, son, en general, más cortas que las del intestino delgado, pero en cambio son más anchas y, por consiguiente, su conducto excretor es más ancho; su trayecto es ligeramente ondulado, y son algo abultadas en su extremidad correspondiente á la *muscularis mucosae*; su tubo tiene las paredes formadas por células cilíndricas, y en el interior del tubo, se nota una gran cantidad de glóbulos redondeados ó ligeramente ovales que indudablemente son glóbulos de moco.

La capa adenoidea, únicamente es manifiesta en algunos puntos. La capa compacta falta del todo.

La *muscularis mucosae*, se halla adosada por la mayor parte de su extensión al fondo ciego de las glándulas. Esta membrana no ofrece pues, el mismo espesor porque de 30 á 35  $\mu$ , puede alcanzar hasta 170  $\mu$ . Las dos capas que la componen tienen diferente espesor; la profunda es de trayecto circular, y es más delgada que la superficial que tiene



un trayecto longitudinal. La submucosa está provista en abundancia de vasos sanguíneos de calibre grande, y de nervios, y el tejido conectivo que forma el techo es más bien reticular.

La muscular compuesta de las dos capas, mide, en conjunto 1,320 milímetros, de los que 0'967 corresponden á la capa profunda y 0'363 á la superficial. Las mensuraciones practicadas en diferentes cortes de la muscular del ciego, me han dado siempre las mismas cifras, ó á lo sumo algunas variantes de algunos micromilímetros.

COLON. — Las glándulas del colon ofrecen casi la misma característica que las del ciego, únicamente son más distanciadas unas de otras, y en los espacios intertubulares se halla tejido conjuntivo células linfoides, y ramificaciones de la *muscularis mucosae*.

En su mayoría ofrecen un abultamiento esférico que corresponde á su fondo ciego. En cuanto á sus dimensiones, en algunos puntos son cortas y anchas, en otros son largas y estrechas; por su dirección las hay perfectamente rectas, ondulantes, en toda su longitud ó sólo en el fondo ciego, y otras, en fin, son curvas de radio largo.

Las células cilíndricas que tapizan su luz, poseen un citoplasma difícilmente tangible. La *muscularis mucosae*, ofrece una variedad muy marcada. En un mismo corte del colon se halla muy recia en algunos puntos, muy delgada en otros; en otros las capas no están en igual disposición.

Con respecto al espesor, hemos hallado en un mismo corte las cifras siguientes: 33-70-265  $\mu$ , pero este espesor sólo se observa en los sitios en que la mucosa presenta elevaciones; en este punto se refuerza el elemento muscular. En cuanto á la disposición de las capas, recordemos que en tales puntos es precisamente donde es delgada, teniendo las capas igual equivalente; mientras que, donde es gruesa, la superficial de fibras recurrentes longitudinales, es más recia que la profunda de fibras circulares; notándose además, que parte de las fibras de la superficial, tienen un trayecto más ó menos oblicuo.

La submucosa es muy laxa, y de fibras conjuntivas delicadas.

La muscular es gruesa, mide 1  $\frac{1}{2}$  milímetros y aun más. En una mensuración tomada al azar en un punto del colon,



el espesor era de milímetros 1,254 en la capa profunda, y de 0,430 en la superficial. Esto es, pues, más recia todavía que la del ciego.

RECTO. — Las glándulas de esta parte del intestino son cortas; la mucosa es muy delgada y tienen un trayecto algo oblicuo y tortuoso; su fondo ciego es abultado; el tubo tiene un diámetro ancho y está revestido de células cilíndricas con elementos esferoidales y ovals. Las glándulas no están adosadas muy fijamente unas á otras; pero sus espacios interglandulares son muy manifiestos, y en ellos transcurren vasos sanguíneos, propagaciones de la *muscularis mucosae*, fibras de tejido conjuntivo y elementos conectivos. La *muscularis mucosae* es continua, y su espesor de 65 á 70  $\mu$ .

La submucosa ofrece nódulos linfáticos en gran número; muchos de estos poseen cavidad interna ó cripta, revestida por un epitelio cúbico. Los vasos sanguíneos tienen un calibre grande. La muscular es sùtil; la profunda mide de 200 á 220  $\mu$ , la superficial 120 á 125  $\mu$ ; cifra que puede variar, aunque siempre en límites reducidos.

---

## TRABAJOS TRADUCIDOS

### Infecciones é intoxicaciones alimenticias causadas por las carnes

POR

P. GUILLAUME

Actualmente se denominan así los diversos accidentes de naturaleza tóxica, observados en el hombre después de la ingestión de carnes frescas ó en conserva, excepción hecha de las afecciones parasitarias ó microbianas específicas transmisibles directamente bajo la misma forma (triquinosis, muermo, carbunco bacteridiano..., etc.), y de las intoxicaciones debidas á la presencia en el seno de las sustancias ingeridas de compuestos químicos más ó menos nocivos.

Estos accidentes designados comunmente en Francia con el nombre de *envenenamientos alimenticios*, y con el de



*Fleischvergiftung* en Alemania, constituyen un capítulo importante de patología humana y animal que «no fuera exagerado el dedicarle su particular atención los médicos, los veterinarios y los higienistas» (1).

En estos veinte últimos años se ha destacado su verdadera naturaleza á la luz de numerosas investigaciones bacteriológicas de que han sido objeto, y los datos etiológicos y patogénicos son suficientemente precisos para sentar bases de una profilaxia eficaz.

\*  
\* \*

El recuerdo de las primeras epidemias relativas á la ingestión de carnes se remonta á la segunda mitad del siglo XVIII. Los autores alemanes (Jäger, Kerner, Schlossberger..., etc.), señalaban entonces numerosos accidentes ocasionados por el consumo de productos de tocinería, bajo la denominación general de *botulismo* (de *botulus*, embutido, salchicha), los que atribuyeron á la acción de un veneno especial de naturaleza indeterminada.

Durante largo tiempo, la ciencia médica alemana no señala en sus revistas más que accidentes imputables á la carne de cerdo, y es preciso llegar al siglo pasado para encontrar algunas epidemias debidas á la ingestión de carne de buey ó de ternera (Andelfingen (1839), Larch (1866), Fluntern (1867), Kloten (1878), Birmenstorf (1879), etc.) (2).

La etiología sigue siendo poco precisa y se confunde con el cólera y con la fiebre tifoidea.

En el Congreso de Higiene de Düsseldorf de 1876 (3), Bollinger anuncia el peligro de las carnes procedentes de animales enfermos, sosteniendo la afirmación de que la septicemia y la piohemia de los animales de carnicería son frecuentemente más peligrosas para el hombre que el muermo y el carbunco.

Doce años más tarde, cuando el envenenamiento de Frankenhausen (1888), Gärtner (4), abrió una fecunda vía, revelando el carácter infeccioso de los accidentes señalados,

(1) Dr. Morel. «Les intoxications d'origine alimentaire». (*Rev. gén. de méd. vét.*, t. X, pág. 1).

(2) Ostertag. *Handbuch der Fleischbeschau*, 1904, p. 623.

(3) Bollinger. *Deutsche Zeitschr. f. Tiermet.*, t. III, 1877, p. 41.

(4) Gärtner. «Ueber die Fleischvergiftung in Frankenhausen am Kyffhäuser und den Erregers derselben. (*Korresp.-Blätter d. Allg. Aerztl. Vereins von Thüringen*, 1888, n.º 9).



descubriendo un bacilo especial en la carne de la vaca inculpada y en el bazo de una de las personas que habían sucumbido á la enfermedad.

En esta época fueron numerosos los partidarios que acusaron «el envenamamiento por las carnes», gracias á la acción de venenos preexistentes.

La frecuencia de las epidemias durante la estación estival, la putrefacción rápida de los animales sacrificados en estado de enfermedad junto á la brusca aparición de síntomas, hacen creer en una intoxicación por los venenos que se desarrollan en el curso de los fenómenos de las putrefacciones. El descubrimiento en las materias orgánicas en descomposición de bases alcalóidicas especiales; las ptomainas, tan bien estudiadas por Brieger (1) (1887), y reconocidas tóxicas, no hace más que confirmar la teoría del envenenamiento por tan largo tiempo defendida (crocq, Stubbe) (2).

Los trabajos en Alemania y Bélgica, por Gaffky, y Paak (3), Van Ermengem (4), Känsehe (5), Basenau (6), Poëls y Dhont (7)..., etc., no tardan en hacer seriamente interesante la patogenia de las infecciones producidas por la carne, demostrando la presencia constante, en los productos inculpadados, de bacilos específicos de próximo parentesco al bacilo de Gärtner y diferentes de los microbios ordinarios de la putrefacción.

Por otro lado, los importantes trabajos de Van Ermengem, efectuados cuando la epidemia de Ellezelles (8) (1895), no tardan en precisar definitivamente la etiología y la patogenia del *botulismo*, quien, en lo sucesivo, fué considerado, en la literatura médica, como una entidad mórbida distinta.

(1) Brieger. *Ptomaines et maladies*. Traduit de l'allemand par Roussy et Winter, Paris, 1887.

(2) «Discussion sur les empoisonnements produits par la viande». (*Bull. Acad. méd. Belgique*, 1895).

(3) Gaffky et Paak. *Anal. in Annales de l'Institut Pasteur*, 1890, p. 801.

(4) Van Ermengem. «Recherches sur les empoisonnements produits par la viande de veau à Moorseele». (*Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique*, 1892, p. 1.025)

(5) Känsehe. «Zur Kenntniss der Krankheitserreger bei Fleischvergiftungen». (*Zeitsch. f. Hyg.*, 1896, vol. XXII, n.º 1).

(6) Basenau. «Ueber eine im Fleisch gefundene infectiöse Bakteria». (*Anal. in Zeitsch. f. Fleisch-u. Milchhyg.*, 1893-94, p. 212).

(7) Poëls et Dhont. *Anal. in Zeitsch. f. Fleisch-u. Milchhyg.*, 1894-95, p. 29.

(8) Van Ermengem. *Contribution à l'étude des intoxications alimentaires*, Gand, 1897.



Los trabajos hechos á continuación por Herman (1), Trantmann (2), Nobele (3), Durham (4), Drigalski (5)..., etcétera, no han hecho más que confirmar el origen microbiano de los pretendidos envenenamientos por las carnes. Los datos que se han aportado para caracterizar las diferentes especies puestas á discusión, han colocado á la mayor parte en el grupo de los paratíficos de Achard y Bensande.

Por medio de los datos etiológicos nuevos y á favor también de los métodos de investigación más rigurosos, ha crecido la lista de las epidemias debida á la ingestión de carnes.

\*  
\* \*

De 1880 á 1903, Ostertag (6), reunió 90 casos de intoxicación con más de 4,000 enfermos.

De 1866 á 1898, Schneidemühl (7), señala 61 casos de intoxicación con unos 5,000 enfermos y 76 defunciones.

De 1889 á 1903, la estadística médica del ejército alemán da una cifra de 1,857 casos con 3 defunciones (8).

En un trabajo publicado en la misma revista en mayo de 1905, M. Moulé (9), relata las principales de estas epidemias, que tuvieron en su mayor parte por teatro Alemania y Bélgica, por razón, sin duda, de sus costumbres culinarias (comen las carnes crudas ó semicrudas y en picadillos de todas formas), y también por la atención á su estudio que le han dedicado los autores.

En Francia la lista de los accidentes *conocidos* es relativamente corta. En los recientemente descritos, mencionaremos los señalados por MM. Bouchereau y Noir (10), al 92

(1) Herman. «L'intoxication carnée de Siranets». (*Arch. de méd. expér.*, 1899, p. 445).

(2) Trantmann. *Zeitsch. f. Hyg.*, vol. XLV et XLVI, 1904.

(3) De Nobele. *Ann. de la Soc. de méd. de Gand*, 1899 et 1901.

(4) Durham. *British. med. Journ.*, 3 sept. et 17 dic. 1898.

(5) Drigalski. «R. Koch's Festschrift, 1903». (*Anal. in Rev. gén. de méd. vét.*, 1904, t. IV, p. 553).

(6) Ostertag. Loc. cit.

(7) Schneidemühl. *Die animalischen Nahrungsmittel*, 1903, p. 227.

(8) Sacquépée. «Les épidémies d'intoxications alimentaires dans l'armée». (*Rapport au Congrès d'hygiène de Berlin*, 1907, t. III, 1<sup>re</sup> partie, p. 611).

(9) Moulé. «Les intoxications alimentaires par les viandes». (*Rev. gén. de méd. vét.*, t. V, 1905, p. 537).

(10) Cité par Fiquet. *Etudes sur les intoxications alimentaires d'origine carnée* (Thèse de Paris, 1894).



de línea en (1888); por Polin y Labit (1), en el campo d'Avord (1889); en Lille (1889); Armentiers (1889); Cosne (1890); por Juhel Renoy (2), en Aubervillier (1897); por Darde y Viger (3), en Abbeville, Souchez y Quéant (1894); por Pouchet (4), en el departamento del norte (1897); por Boyer (5), en Villeurbanne (1899); por Leclerc (6), en el colegio de Saint-Lo (1899); por Sargeant (7), en Linselles, (1897) y en Bizet, (1903); por Pottavin (8), en *Graville-Saint-Honorine* (1904); por Sargent Netter y Ribadeau-Dumas (9), en París (1906)..., etc.

Desde 1886 á 1905, Sacquépée hace 1,804 observaciones con 5 defunciones (10). Pero es de presumir que gran número de casos pasarían inadvertidos. ¡Cuántos estados gástricos febriles y cuantas colerinas de estación sometidos á un severo examen entrarían quizás en el cuadro de los accidentes debidos á la ingestión de carnes!

«Desconocidas ó ignoradas las intoxicaciones por las carnes, son en realidad de extrema frecuencia» (11), (Sacquépée).

De una parte comprenden los accidentes en forma gastrointestinal, que son los más numerosos, y de otra los accidentes llamados de *botulismo*, que tienen una etiología, una patogenia y una sintomatología distintas.

\*  
\* \*

Las afecciones gastrointestinales, de marcha clínica casi idéntica, en realidad ofrecen un carácter etiológico complejo. En la inmensa mayoría de los casos son provocadas por bacilos del grupo *enteritidis*, algunas parecen, no obstante, ser debidas á la intervención de diferentes bacterias,

(1) Polin y Labit. *Empoisonnements alimentaires*. París, 1890.

(2) Juhel Renoy. «Soc. méd. des Hôp. de Paris». 2 juin 1897.

(3) Darde et Viger. «Des intoxications par le viande de veau». (*Arch. de méd. et de pharm. milit*, 1895, t. XXV, p. 433).

(4) Pouchet. «Bacteriologie appliquée à l'hygiène». (*Ann. d'hygiène publique*, volume XXXVII, 1897).

(5) Boyer. *Lyon-médical*, juin 1899, p. 35.

(6) Le Clerc. *Année médicale de Caen*, 1900, vol. XXV, p. 29.

(7) Sargeant. *Intoxications alimentaires par le viande de veaux*. Thèse de Lyon, 1903.

(8) Pottavin. *Ann. de l'Institut Pasteur*. 1905, p. 426.

(9) Netter et Ribadeau-Dumas. Soc. de Biologie, 1907, p. 575.

(10) Sacquépée. *Les empoisonnements alimentaires*. París, 1909, págs. 6 et 7.

(11) Ibit.



accidentalmente patógenas, como el *bacterium coli*, el *proteus* y variedades de (micrococcus, estafilococcus y enterococcus).

\*  
\* \*

La sintomatología, en general, es la de gastroenteritis infecciosa.

Después de un período de incubación que varía de algunas horas (Van Ermengem (1), Drigalski (2)), á varios días (Hoefnagel (3), Gæbel (4), pero que su término medio es de diez á treinta y seis horas; empiezan los accidentes por fenómenos generales más ó menos acentuados: Fiebre, prostración, comezón, cefalalgia, fatiga general, etc. Regularmente viene la localización al aparato gastrointestinal; se nota un grado variable de diarrea, vómitos, epigastralgia, etc. Se notan, además, de vez en cuando, ciertas perturbaciones accesorias; dolores en los miembros, en los movimientos de los ojos, midriasis, ictericia, diferentes erupciones cutáneas, etc. (Sacquépée) (5).

Raramente en algunos casos, el cuadro clínico recuerda más ó menos el de la fiebre tifoidea (Lévy et Fornet) (6).

La duración de los accidentes es muy variable; de algunos días á varias semanas. En los casos de curación la convalecencia es muy larga.

En cuanto á la mortalidad, es muy variable, según las epidemias; en Frankenhause, 1 defunción por cada 59 enfermos; en Cotta, 4 por 136 y en Neunkirchen, 3 por 50.

Las lesiones son casi siempre localizadas al aparato digestivo; son gastroenteritis, con lesiones ulcerosas diversamente distribuidos en los casos avanzados.

Los trabajos de investigación hechos por Gärtner, cuando los envenenamientos de Frankenhause, condujeron al descubrimiento de numerosos bacilos considerados como especies bacterianas distintas. El estudio comparativo de sus diferentes caracteres ha demostrado que en realidad se

(1) Van Ermengen. Loc. cit.

(2) Drigalski. Loc. cit.

(3) Hoefnagel. *Anal. in Rev. gen., de méd. vét.*, 1904, t. III, p. 437.

(4) Gæbel. «Une épidémie d'intoxication alimentaires». (*Ann. d'hyg. publique*, novembre, 1907).

(5) Sacquépée. *Les empoisonnements alimentaires*, loc. cit., p. 13.

(6) Lévi et Fornet. *Centralbl. f. Bakt. Orig.*, 1906, vol. XLI, c. 2, p. 161.



trata de una agrupación de microbios de próximo parentesco, intermediarios entre el bacilo de Ebert y el colibacilo, cuyo conjunto de caracteres morfológicos y de cultivo pueden resumirse de la siguiente manera:

Bacilos cortos, con frecuencia de forma ovoidea, se coloran con mayor intensidad por sus extremos, ciliados móviles, no toman el Gram y son facultativos aerobios. No dan nada de característico en los medios ordinarios de cultivo; el caldo es uniformemente turbio, sin mal olor; en gelatina, colonias transparentes no licuadas, se parecen algo a los del coli; sobre agar, tiene por característica un blanco grisáceo; sobre patata, se desarrolla poco unas veces, y otras mucho, dejando un precipitado abundante de color amarillento. Al revés del colibacilo, no dan indol ni hacen coagular la leche; que en una semana se esclarece y toma una coloración parda con reacción netamente alcalina. Hacen fermentar la glucosa, la sacarosa, etc. (Contrariamente al bacilo de Ebert), pero no la lactosa.

Sobre el suero de leche tornasolado (medio de Petruschky), dan reacción ácida pasajera, luego reacción neutra, y a los ocho ó diez días reacción francamente alcalina (camaleonaje de la leche).

Hacen fluorescente el agar al rojo neutro adicionado de glucosa, luego determinan una producción gaseosa con decoloración.

Sobre el medio de Drigalski-Conradi, dan colonias azules un poco mayores y menos transparentes que las del Eberth.

Son patógenos por ingestión, lo son por el cobayo, la rata blanca, el perro, el pichón, el conejo, la cabra, el mono, los bóvidos, y reproducen en estos animales de experiencias síntomas análogos a los observados en el hombre. Este poder patógeno por ingestión es una prueba más de su parentesco con los bacilos paratíficos (Sacquépée) (1).

Luego todos secretan toxinas termoestables, de donde dedúcese el daño de las carnes aunque sean bien cocidas (Moorseele, Neunkirchen, etc.).

La presencia de aglutininas específicas en el suero de

---

(1) Sacquépée. *Pouvoir pathogène des bacilles paratyphiques par ingestion*. (Société de Biologie, 9 décembre 1935, p. 601).



los enfermos señalada por Nobele (1), Trautmann (2), es confirmada por todos los autores y ha sido después el punto de partida de agrupamientos más precisos y de aproximaciones inesperadas con especies bacterianas ya conocidas. Bien que el grado de aglutinación sea siempre más elevado por el bacilo causal de la infección que por los bacilos análogos de procedencia distinta (auto-aglutinación), sin embargo, por sus propiedades aglutinativas solas se han podido colocar en dos subgrupos los bacilos del género enteritis.

Estos son: 1.º, el *subgrupo Gärtner*, cuyo tipo es el *bacillus enteritidis*, descubierto por Gärtner en 1888, y que comprenden los bacilos estudiados por Gaffky (3) y Paak, en Rohrsdorf; Herman, en Sirault (4); De Nobele, en Brugher (5); Van Ermengem, en Moorseele y en Bruselas (6); Heller, en Graningen (7), etc. Según Nobele, el bacilo Thomassen pertenece igualmente á este grupo; 2.º, El *subgrupo Aertryck*, cuyo tipo es el bacilo descubierto en 1899, por De Nobele (8), cuando la epidemia de Aertryck. Comprende los bacilos encontrados por Durham (9), en Hattam y en Chadderton; por Käsche (10), en Breslau; por Van Ermengem (11), en Meirelbacke; por Hobs (12), en Ganstadt; Trautmann (13) en Dusseldorf; Drigalski (14), en Neunkirchen, etc. Por la aglutinación, deben aproximarse todavía á este grupo de bacilos, el del hogcholera (Salmon), del tifus de los ratones (Löffler), de la peste de las ratas (Danisz), de la psittacosis (Nocard) y de los bacilos paratíficos B. (Achar y Bensaude).

Estudiados en sus relaciones con los bacilos tíficos, la prueba de la aglutinación ha demostrado que no es siempre rigurosamente específica. Ciertos enfermos atacados de

(1) De Nobele. Loc. cit.

(2) Trautmann. Loc. cit.

(3) Gaffky et Paak. Loc. cit.

(4) Herman. Loc. cit.

(5) De Nobele. *Ann. de la Soc. de méd. de Gand*, 1901, loc. cit., p. 74.

(6) Van Ermengem. Loc. cit.

(7) Heller. *Centralbl. f. Bakt. Orig.*, t. XLIII, f. 2, p. 146.

(8) De Nobele. *Ann. de la Soc. de méd. de Gand*, 1899, loc. cit.

(9) Durham. Loc. cit.

(10) Käsche. Loc. cit.

(11) Van Ermengem. *Ann. de la Soc. de méd. leg. de Belgique*, 1900.

(12) Hobst. *Anal. in Zeitschr. f. Fleisch-u. Milchhyg.*, 1894-95, p. 232.

(13) Trautmann. Loc. cit.

(14) Drigalski. Loc. cit.



afecciones, debidas á la ingestión de carnes, pueden proporcionar un suero que aglutine al propio tiempo al bacilo tífico (co-aglutinación), y con frecuencia en proporción superior al bacilo causa de la infección. A la inversa, en casos de infección ebertiana netamente caracterizada, se ha visto al suero de los enfermos aglutinar fuertemente los bacilos gärtnerianos. Estos hechos señalados ya por de Nobeles, muestran, pues, con que reserva es conveniente admitir el diagnóstico de fiebre tifoidea, paratifoidea ó infección por ingestión de carnes basada sólo sobre los resultados de la aglutinación. La saturación de las aglutininas (método de Castellani), aun que constituye un precioso auxiliar para descubrir los verdaderos agentes patógenos en los casos de aglutinación, no es siempre cierto (Sacquépée) (1). La hemocultura sigue, pues, siendo indispensable para llegar á una certeza absoluta (Chevrel (2), Courtmont y Lesieur) (3).

\*  
\* \*

La presencia del *bacillus enteritidis* en los enfermos, y en los restos de las carnes incriminadas á la vez, la seroreacción y los resultados favorables proporcionados por ciertas experiencias de ingestión efectuadas en el hombre mismo (4), han aclarado en definitiva el papel etiológico primordial de este agente. Nos resta averiguar ahora las circunstancias que favorecen su penetración y su desarrollo en las carnes.

La historia de los numerosos casos observados hasta hoy, parece indicar una actitud especial de ciertas especies á la invasión de estos microorganismos.

Schneidemühl, aporta 61 observaciones de las cuales incrimina:

(1) Sacquépée. *Valeur de la saturation dans le diagnostic des agglutinines typhiques et paratyphiques*. (Soc. de Biologie, 16 décembre 1905, p. 653).

(2) Chevrel. Loc. cit.

(3) Courtmont et Lesieur. (*Presse médicale*, 1908, n.º 9, p. 65).

(4) Una vaca había recibido una inyección intravenosa de una débil cantidad de cultivos de bacilos en Rotterdam, y fué sacrificada veinte minutos después. La carne entonces encerraba pocos bacilos. Una parte fué conservada á la temperatura de 20º C. y otra colocada en cámara frigorífica. A las setenta y dos horas, el primer lote encierra una gran cantidad de bacilos. El segundo se utiliza para la alimentación de cincuenta y tres personas, de las cuales quince presentaron señales de gastro-enteritis. Felizmente no tuvo que deplorarse ningún caso de muerte «Poels et Dhont», citado por Ostertag. *Handbuch der Fleischbeschau*, 1904, p. 58.



|    |   |    |       |    |         |
|----|---|----|-------|----|---------|
| 37 | á | la | carne | de | vaca    |
| 10 | » | »  | »     | »  | ternera |
| 2  | » | »  | »     | »  | cerdo   |
| 3  | » | »  | »     | »  | caballo |
| 1  | » | »  | »     | »  | buey    |

Más recientemente Gualducci, indica 98 casos recogidos en la literatura médica, repartidos en la siguiente forma:

|    |   |    |       |    |         |
|----|---|----|-------|----|---------|
| 25 | á | la | carne | de | vaca    |
| 19 | » | »  | »     | »  | ternera |
| 19 | » | »  | »     | »  | buey    |
| 18 | » | »  | »     | »  | cerdo   |
| 6  | » | »  | »     | »  | caballo |
| 1  | » | »  | »     | »  | carnero |

Las carnes más peligrosas parecen ser, pues, las de vaca, ternera, cerdo y caballo.

Otro factor etiológico de capital importancia, lo proporciona el estado del animal en el momento del sacrificio.

Bollinger (1), en 1881, atribuía ya las cuatro quintas partes de las intoxicaciones observadas, á las carnes procedentes de animales enfermos. Las 61 observaciones recogidas por Schneidemühl, corresponden todas á la ingestión de carnes de animales sacrificados con urgencia (Notgeschtet). En los músculos de los animales sacrificados en estado de enfermedad, se han encontrado varias veces bacilos del grupo *enteritidis* (Bugge (2), Yunack (3), Riemer (4), etc.).

Tampoco es temerario adelantar que en todos los casos en que las carnes encierran el bacilo de Gärtner, *estas son procedentes de animales enfermos*.

Los estados patológicos de los animales, por los que la carne puede ser nociva, son muchos y diferentes. La mayor parte entran en el vasto cuadro de los diferentes estados septicémicos ó piohémicos. Estos son: en los terneros, la onfaloflevitis, la poliartritis, la diarrea epizootica; en los bueyes ó vacas, las metritis, las metroperitonitis, las peritonitis, las mamitis de marcha séptica, las gastroenteritis

(1) Bollinger. *Ueber Fleischvergiftung, intestinale Sepsis und abdominal typhus*, München, 1881; cité par Schneidemühl. loc. cit., p. 215.

(2) Bugge. *Zeitsch. f. Fleisch-u. Milchhyg.*, febrer 1908, p. 141.

(3) Yunack. *Zeitsch. f. Fleisch-u. Milchhyg.*, juin 1908, p. 289.

(4) Riemer. *Müchener med. Wochenschrift*, 1908, p. 306.



febriles; en los cerdos, las diversas septicemias; en el caballo, el anasarca; y en todos los animales, todos los procesos sépticos ó piohémicos que se desarrollan á continuación de heridas más ó menos complicadas del tórax, del abdomen y de las articulaciones.

¿Cuál es ahora, en estas afecciones tan diversas el papel etiológico del *bacillus enteritidis* algunas veces hallado? He aquí un problema no resuelto todavía. A despecho de las raras observaciones que mencionan el posible daño de las carnes de cerdo, atacadas de pneumoenteritis (Pouchet (1), Tiberti) (2), á pesar de la estrecha similitud bacteriológica de los bacilos género *Aertryck*, y del bacilo de Salmón, el poder patógeno de este último cerca del hombre, está lejos de ser demostrado, sobre todo si se tiene en cuenta los miles de cerdos atacados de *hog-choléra* que son consumidos sin ocasionar ningún daño (Ostertag) (3). La diarrea epizootica de los terneros, será pues, actualmente, la sola enfermedad de nuestros animales que se pueda atribuir á un bacilo del género Gärtner (Fally) (4).

Si se tiene en cuenta que el *bacillus enteritidis* ha sido hallado en estado saprofítico en el intestino de los animales sanos (Morgan) (5), parece natural admitir que haya invadido el organismo secundariamente á favor de la enfermedad primitiva, habiendo determinado un estado de menor resistencia. Así se explicaría la nocividad ó la inocuidad de la carne en el curso de semejantes estados patológicos (Liénaux) (6).

Esta imposibilidad de poder atribuir con certeza un papel patógeno á la carne en tal ó cual afección, se hace mayor todavía cuando frecuentemente nada se halla en los caracteres organolépticos del músculo que permita apreciar su virulencia. A Cotta, á Moorseele, á Breslau, á Aertryck, etc., dicen: *la carne es de aspecto normal*. En ciertos

(1) Pouchet. Loc. cit.

(2) Tiberti. *Zeitschr. f. Hyg.*, 1908, t. LX, p. 41.

(3) Ostertag. *Zeitschr. f. Fleisch-u. Milchhyg.*, décembre 1908, p. 102.

(4) Fally. «La diarrhée épizootique des veaux et les intoxications carnées». (*Ann. de méd. vét.*, 1908, p. 314).

(5) Morgan. «Microbes de l'empoisonnement par les viandes». (*Bull. de l'Institut Pasteur*, 1905).

(6) Liénaux. «Sur les intoxications et les infections causées chez l'homme par la consommation des viandes». (*Ann. de méd. vét.*, 1907, p. 619).



casos la carne ha sido estampillada con el sello oficial (Frankenhausen, Sirault, etc.). *El examen de las carnes en canal ó partidas, como se practica, es en absoluto insuficiente por desgracia.*

Las condiciones de utilización de las carnes (más ó menos largo tiempo después del sacrificio, crudas ó cocidas, frescas ó elaboradas), ejercen cierta influencia en sus propiedades nocivas.

Aun que en numerosos casos el poder patógeno aparece á continuación del sacrificio (Moorseele, Graningen) (1), en otros sucede que las propiedades tóxicas no se manifiestan más que de una manera tardía. En las experiencias de Poëls y Dhon, en Rotterdam, hasta las setenta y dos horas después de la muerte, no se reveló la carne dañina; en Neunkirchen, fué á los ocho días; en las observaciones de Kutscher, Jacobson (2); un buéy que se consumía sin peligro durante la semana, se demostró tóxico el sábado. En los excelentes medios de cultivo que constituyen las carnes (Celli) (3), la pululación microbiana tiene, sin duda, tiempo de efectuarse; también puede ser una contaminación accidental posterior al sacrificio, como tendremos ocasión de ver á propósito de las carnes trabajadas.

La cocción, destruyendo los gérmenes patógenos, disminuye notablemente la gravedad de los accidentes. No obstante, está lejos de ser suficiente, por la razón de ser muchas veces imperfecta, sobre todo en lo que concierne á las carnes asadas (Vallin) (4); porque como hemos visto ya, los bacilos Gärtnerianos secretan toxinas resistentes al calor, y pueden ser el punto de partida de verdaderas intoxicaciones. Así sucedió en Neunkirchen, en donde la carne se empleaba muy cocida; en Middelburg y Cotta, en donde hasta el mismo caldo se mostró nocivo, y recientemente con los accidentes debidos á la ingestión de carnes de cerdo cocidas (Van de Valde) (5).

Las preparaciones al *vinagre* parece que destruyen las

(1) Fokker et Philipse. *Centr. bl. f. Bakt. Refer.*, 1904.

(2) Cité par Saquépée. *Les empoisonnements alimentaires*, loc. cit., p. 44.

(3) Cité par Portet. *Les microbes de la viande* (Thèse de Toulouse), 1899-1900.

(4) Vallin. *Revue d'hygiène*, 1881, p. 177.

(5) Van de Valde. *Analysé par van Ermengen*. (Acad. roy de méd. de Belgique), 28 décembre 1907.



propiedades patógenas de las carnes (Zittan (1), Nienaweroord), (2).

Sin embargo, las experiencias de Stadler (3), por una parte, y las observaciones Silberschmidt (4), por otra, demuestran que la salmuera y el ahumado carecen de acción.

Se ha visto igualmente que carnes desecadas (Karlsky) (5), y carnes en cecina (Curschmann) (6), han causado serios accidentes.

Las preparaciones de carnes de toda suerte, en picados, embutidos, etc., constituyen un medio *muy frecuente* de contaminación, fácil de explicar. Son las formas de uso corriente en que se consumen las carnes crudas ó poco cocidas; muchas de estas preparaciones son confeccionadas con vísceras, siempre muy ricas en bacilos; su sistema de preparación está muy lejos de ser aséptico; y, en fin, entran en su composición muchos productos de inferior calidad, que han sido y son conservados por los antisépticos, los que pueden no siempre ser inofensivos. Liefman (7), recuerda accidentes sobrevenidos á 54 soldados á continuación de haber consumido picadillo crudo; este picadillo, además del bacillo *enteritidis*, encerraba ácido sulfuroso suficiente para alterar más ó menos la mucosa digestiva (Walbaum) (8).

Muchas de estas carnes conservadas ó elaboradas, son procedentes de animales enfermos. No obstante, se han hecho algunas observaciones de las cuales se deduce la contaminación efectuada de una manera cierta después del sacrificio (Curschmann, (9); Riesner), (10); sea por mediación de «portadores de bacilos», sea en el curso de la preparación por contacto con los objetos ó con los alimentos ya infectados (Trautmann (11), Fromme) (12).

(1) Ostertag. *Handbuch der Fleischberchau*, 1904, loc. cit., 626.

(2) Hoefnagel. Loc. cit.

(3) Stadler. «Einwirkung von Kochsalz auf Bakterien». I. D., Munich, 1881. (*Anal. in Zeitsch. f. Fleisch- u. Milchhyg.*, 1900-1901).

(4) Silberschmidt. «Ueber eine Fleischvergiftung». (*Korrespondenzblatt. f. Schweizer Aerzte*, 15 avril 1896).

(5) Karlsky. *Centrabl. f. Bakt.*, vol. VI, p. 289.

(6) Curschmann. *Zeitsch. f. Hyg.*, 1906, vol. LV, p. 295.

(7) Liefman. *Münch. med. Wochenschrift.*, 1908, p. 156.

(8) Liefman. *Münchener med. Wochenschrift.*, 1908, p. 156.

(9) Curschmann. Loc. cit.

(10) Rieme. Loc. cit.

(11) Trautmann. Loc. cit.

(12) Fromme. *Centrabl. f. Bakt. orig.*, t. XLIII, f. 2, 1907, p. 775.



El carácter infeccioso de los accidentes señalados, permite probar la desproporción, muy grande con frecuencia, que existe entre la gravedad de los síntomas y la cantidad de alimentos ingeridos. En Cotta, un bocado de tripa bastó para poner enfermo á un tocineró y á su ayudante; igual sucedió á un niño en Breslau, por haber lamido un plato.

Para terminar estas consideraciones etiológicas, mencionaremos la influencia favorable que ejerce en ciertos casos en la evolución de la enfermedad, la ingestión de bebidas alcohólicas en el curso de las comidas infectantes. (Griessbeckerzell, Kloten) (1).

Los datos bacteriológicos y etiológicos de los accidentes que preceden permiten fácilmente deducir su patogenia.

La teoría del envenenamiento por las ptomainas ha sido universalmente abandonada y todos los autores están unánimes en proclamar el papel primordial, esencial, del *Bacillus enteritidis* como causa de la infección por sí solo, y de la intoxicación por sus productos solubles y más frecuentemente por su acción simultánea ó toxiinfección. Estos productos solubles parecen favorecer en alto grado la infección, y dosis no tóxicas adicionadas á dosis de cultivos, apenas activas, pueden llegar hasta á producir la muerte rápidamente. (Lévy et Fernet) (2).

\*  
\* \*

### Accidentes debidos al «bacterium coli» común, al «proteus» y á diversas especies de micrococcus (stafilococcus, enterococcus).

Como hemos indicado, al lado de las afecciones gastro-intestinales debidas á la intervención de los bacilos genero *enteritidis* que, desde luego, son los más numerosos, existen ciertas epizootias de sintomatología casi idéntica de las que debe incriminarse á otras bacterias.

1.º BACTERIUM COLI COMÚN. — Dineur, (3) en 1897, aisló ya de las salchichas de buey, de ternera y de cerdo, que

(1) Ostertag. *Handbuch der Fleischberch* n, 1904, loc. cit., pags. 622 et 625.

(2) Lévy et Fernet. «Sur l'importance des microbes et des produits microbiens dans es infections alimentaires». (*Hyg. de la viande et du lait*, 1907, n.º 5, p. 201).

(3) Dineur. «Una épidémie de botulisme au fortin VI, á Anvers». (*Bull. Soc. belge microscop.*, t. XXIII, 1897).



habían ocasionado accidentes en 76 hombres de tropa en Anvers, un colibacilo que él identificó. Más recientemente, en los accidentes debidos á la ingestión de carnes de ternera y de cerdo (Landensdorff. Fischer), ha sido demostrado, de una manera muy precisa, el papel etiológico del *bacterium coli común* (1).

Pero es preciso reconocer que, en realidad, se trata de casos muy raros poco en relación con el reparto de bacilos en la naturaleza. El bacilo de Escherich, hallado en muchos de los productos en putrefacción, en la mayor parte de masas musculares de los animales sacrificados con urgencia y eviscerados tardíamente, es también acusado de ser el agente esencial de la diarrea de los terneros de Jensen, de la septicemia de los terneros de Thomassen, del coriza gangrenoso de los bóvidos, etc. Como estas infecciones colibacilares de nuestros animales domésticos no están definitivamente clasificadas (Nocard y Laclainche (2) se comprende cuan difícil en estas condiciones será decir si la contaminación de una carne se ha efectuado durante la vida de un animal ó posteriormente á la muerte. Es difícil precisar también las causas que hacen patógeno un bacilo considerado de ordinario como inofensivo, y puede ser que debamos buscar estas modificaciones de virulencia en ciertas asociaciones microbianas (Vaillard (3). Son necesarias más investigaciones, todavía, para delimitar más estrechamente el papel patógeno de los colibacilos en el hombre y en los animales.

2.º PROTEUS. — Igualmente muy difundido en la naturaleza en donde se halla en todos los productos en vías de putrefacción, su papel patógeno es todavía bien difícil de determinar. Considerado por ciertos autores como un huésped inofensivo (Bodin (4), Feltz (5), otros, por el contrario, le reconocen el poder de provocar una infección (Gaillard, Mouginet. Realmente parecen serle imputables algunos accidentes.

---

(1) Consulter Sacquépée. *Les empoisonnements alimentaires*, loc. cit., p. 73.

(2) Nocard et Laclainche. *Traité des maladies microbiennes*, 1903, t. I p. 216.

(3) Vaillard. « In Mein. Baudouin ». *Arch. de méd. mil.*, 1906.

(4) Bodin. *Le proteus*, (Thèse de Paris, 1897-98).

(5) Feltz. « Contribution à l'étude du « proteus vulgaris ». (*Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol.*, 1899, n.º 6).



Así Lévy, en Strasburg, de la carne de una vaca, que había ocasionado diarreas sanguinolentas á 18 personas con postración y estado febril, aisló el *Proteus vulgaris*. Fué hallado en un compartimento salado de frigorífico en donde se había guardado la carne y también se encontró en las vísceras de una de las personas que sucumbió á la infección.

Con ocasión de observar señales de gastroenteritis en 63 personas, consecutivas á la ingestión de carne de vaca sacrificada por pericarditis traumática, en Mänsfel, el año 1897, Wesenberg (1) aisló de esta carne, que ya había sufrido un principio de putrefacción, una variedad de *proteus* patógena para el ratón.

Silberchsmidt (2), Pfuhl (3), Schumburg (4), Glücksmann (5), etc., han relatado otros episodios tan significativos como los anteriormente descritos en donde el papel del *proteus* no es menos evidente.

En todos estos casos se ha tratado de *carnes elaboradas* (salchichas, picadillo, etc.) ó *mal conservadas* y consumidas en *estado crudo*. El papel patógeno del *proteus* en los animales de carnicería no ha sido aun demostrado, trátase solamente de carnes que han sido *infectadas posteriormente al sacrificio*. Este contagio *post mortem* es la cosa más fácil dada la extrema frecuencia con que el *proteus* se prodiga, y la poca limpieza que preside ordinariamente á las diversas manipulaciones que exigen las carnes elaboradas, lo único que puede sorprendernos es la rareza de los accidentes señalados.

Como en el *Bacterium coli*, es actualmente difícil decir porque el *proteus*, que generalmente carece de virulencia, en ciertas condiciones, ofrece propiedades tóxicas manifestadas como se revela en los casos anteriormente descritos y en las inoculaciones é ingestiones á diversos animales de laboratorio (ratón, cobayo). Los filtrados de cultivos también se han mostrado tóxicos (Schumburg) y la *intoxicación*, se-

(1) Wesenberg. «Ein Beitrag zur Bakteriologie der Fleischvergiftung». (*Zeitschr. f. Hyg.*, vol. XXVIII, 1898, p. 484).

(2) Silversmidt. «Ein Beitrag zur Frage der sog. Fleischverg. (*Zeitschr. f. Hyg.* vol. XXX, 1899, p. 328).

(3) Pfuhl. «Massenerkrankung nach Wurstgenuss». (*Zeitschr. f. Hyg.*, vol. XXXV, 1900, p. 625.)

(4) Schumburg. «Wurstvergiftung». (*Zeitschr. f. Hyg.*, vol. XLI, 1902, p. 183).

(5) Glücksmann. «Fleischvergiftung verursacht durch Bac. *Proteus vulgaris*». (*Central. f. Bakt.*, vol. XXV, p. 696).



guramente, no dejará de jugar un importante papel en la génesis de los accidentes que nos ocupan. Esta toxina es fácilmente destruida al calor de 65° por espacio de una hora, lo cual dará perfecta idea de la nocividad de los productos crudos.

El *proteus* se muestra de una manera constante en el curso de los fenómenos de putrefacción (Tissier et Martelly). Su presencia en los alimentos no implica forzosamente su nocividad; lo que señala, es la putrefacción en el verdadero sentido de la palabra.

Las infecciones del *proteus* son todavía poco conocidas en su esencia, pero se presentan en las mismas condiciones y ocasiones por el consumo en crudo de carnes picadas.

En todos los casos, las carnes proceden de animales sanos y los preparados no presentan, en la mayoría de ellos, ningún signo objetivo de putrefacción ni después de guardadas por cierto tiempo. Esta suerte de preparaciones deben reunir quizás condiciones muy favorables al desarrollo de numerosas especies bacterianas de las que algunas pueden resultar patógenas. La falta de trabajos bacteriológicos precisos que aclaren la cuestión impiden hoy incriminar con certeza á tal ó cual especie bacteriana determinada.

3.º MICROCOCUS DIVERSOS (ESTAFILOCOCUS, ENTEROCOCCUS). — Son frecuentes en los productos no examinados, no obstante, pocas veces se ha hablado de su papel patógeno.

En una epidemia pasada, en Denis, el año 1896, á continuación de haber comido carne de res enferma (?) Kubern (1) acusó al estafilococcus piogeno dorado.

Más recientemente, en Schaffen, cerca de Diert, el año 1896, Denys (2) observó 9 enfermos y un muerto á continuación de haber ingerido carne procedente de una vaca muerta de fiebre vitular. Todas las muestras examinadas pusieron en evidencia un estafilococcus piogeno.

Sacquepée, (3) en 1907 observó 160 enfermos entre 200 consumidores de manteca de cerdo salada. De la manteca incriminada y de los excrementos de los enfermos pudo ais-

(1) Kubern. «Cité par Ostertag». (*Handbuch der Frischbeschan*, 1904, loc. cit., p. 631).

(2) Denys. «Presence du staphylocoque pyogène dans une viande qui a déterminé des cas d'empoisonnement». (*Bull Acad. méd. Belgique*, 1894, p. 605).

(3) Sacquepée. «Intoxications alimentaires à enterocoque». (*Soc. biologie*, 19 de octubre 1907, p. 323).



lar, en estado de pureza, el enterococcus de Thiercelin, que secretaba una toxina termoestabil. Prosiguiendo nuevas investigaciones quizás fueran susceptible de la misma interpretación otros accidentes parecidos (1).

En el número próximo terminará este trabajo tratando del *Botulismo*.

(*Revue générale de Médecine Vétérinaire*. 15 de noviembre de 1909, ps. 653 665) y 1 de diciembre.

---

## TRABAJOS EXTRACTADOS

---

### BACTERIOLOGÍA

HARRY SCHIROP. — **Biología del «*Bacillus vitulisepticus*».** **Inmunización contra la pneumonía séptica de los terneros.** — El estudio de los caracteres de cultivo del *Bacillus vitulisepticus* permite clasificar este microbio en el grupo de los agentes septicémicos hemorrágicos. Los cultivos no pueden obtenerse más que sobre patata previamente alcalinizada; se forma indol en el agua peptonada (Ligniers ha insistido sobre la ausencia de indol en los cultivos de diferentes *pasteurellas* en agua peptonada).

Por experiencias sobre pequeños animales el autor demuestra que es posible inmunizar al cobayo y al conejo contra el agente de la pneumonía séptica de los terneros, sea con exudados estériles obtenidos en el cobayo por el método de Bail (agresina), sea con los extractos de cultivos obtenidos con el agua ó con el suero (agresina artificial de Wassermann y Citron). El suero de los animales inmunizados por las agresinas es preventivo para el cobayo, el conejo y el ratón gris.

La existencia de diferentes variedades microbianas en la especie *Bacillus vitulisepticus*, explica por qué un suero monovalente no da buenos resultados. Estas variaciones no entran en línea de cuenta en la inmunización activa.

H. Schirop, ha experimentado los diferentes sueros preparados en Alemania contra la pneumonia de los terneros (Gans, Sess-Piorkowski, Klettbraun, Landsberg). Sólo los sueros polivalentes preparados, inmunizando a los animales con productos microbianos de diversas procedencias son susceptibles de dar resultados en la lucha contra esta enfer-

---

(1) Sacquepée. *Les empoisonnements alimentaires*, loc. cit., p. 74).



medad infecciosa de los terneros. — J. B. — (*Centralblatt für Bakteriologie*), (originales), t. XLVII, 1908, Heft. 3, páginas 337-342.

## PATOLOGÍA Y CLÍNICA

**GOLDMANN.** — **Dos casos de una afección que simula el carbunco sintomático.** — Dos vacas preñadas presentan perturbaciones digestivas: inapetencia, ligeros cólicos, timpanitis, tos. Luego aparecen de la cabeza á la cola numerosas tumefacciones, abundantes en la región lumbar y sobre el lado derecho del tórax. Comprimiendo estos tumores se percibe fácilmente una crepitación gaseosa característica. Un caso se trata por las fricciones de alcohol alcanforado, el otro no se trata, y ambos se curan, desapareciendo las referidas lesiones progresivamente, con las perturbaciones digestivas y la tos, tan bien, que al cabo de un mes se hallan las enfermas en estado normal.

El autor emite la hipótesis de la ruptura de las vesículas pulmonares bajo la influencia de la tos y del paso del aire por el mediastino y los planos conjuntivos hasta debajo de la piel. — J. B. — *Münchener tierärztliche Wochenschrift*, 11 de marzo 1909).

**NIELSEN.** — **Una nueva mamitis contagiosa.** — La enfermedad representa la pérdida de los cuartos atacados y el enflaquecimiento de los animales. La causa principal es una infección mixta por los bacilos piógenos y por otros bacilos de la mamitis. El contagio parece deberse á las moscas y otros insectos.

El pezón enfermo se pone caliente, doloroso, ingurgitado, y da un líquido claro, amarillento, de mal olor, que se pone espeso. En los casos más graves, por el trayecto sale sangre mezclada á la serosidad. La temperatura pasa de 40°, el estado general es de postración. La muerte puede sobrevenir por parálisis cardíaca. La terminación crónica es frecuente. Las vacas preñadas abortan muchas veces. Las complicaciones pulmonares ó renales son constantes. La enfermedad empieza por invadir un cuarto, luego invade los demás. Cuando los miembros posteriores se hinchan, las vacas andan con dificultad ó cojeando.

Las vacas gordas deben venderse al momento; las preñadas, tratarlas por inyecciones intramamarias de débiles soluciones yodadas (tintura de iodo 1,000 alcohol 1,000, una inyección de 70 á 100 gramos cada día). Las unciones con las pomadas iodadas calman los dolores de la teta. Al interior se recomienda la exalgina y la levadura de cerveza.

Contra las manifestaciones cardíacas, se emplea el alcanfor, pues la carne ya no es utilizable y no puede comprometerse.



terse con el medicamento. Como medio profiláctico se utilizan los aparatos protectores contra las moscas, aplicados al braguero. — J. B. — (*Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, 31 de diciembre 1908, p. 969).

**PIORKOWSKI. — Sobre la identidad de la difteria aviar y de la difteria humana.** — De los exudados de una gallina atacada de difteria, el autor aísla una bacteria que, por su morfología y cultivo parece idéntica al bacilo de Loeffler, agente de la difteria humana. El cobayo muere en dos días por la inoculación del cultivo en caldo y á la autopsia presenta un edema hemorrágico en el punto de la inoculación con infiltración rojiza del tejido peritoneal. El microbio de origen humano es aglutinado por el suero de gallina diftérica y el bacilo aviar es aglutinado por el suero del hombre atacado de croup.

El suero antidiftérico se muestra eficaz en diez y siete sujetos, entre 36 gallinas ligeramente enfermas, las demás reciben una segunda inyección de 1 cc. que asegura la curación de otras siete.

Piorkowski ha tratado preventivamente 12 gallinas con 1 cc. de suero, y ha colocado á los animales en un medio infectado; diez se mantienen y dos han de sufrir una segunda inyección de 1 cc. al presentarse los primeros síntomas del mal.

Estas comprobaciones parecen demostrar la identidad de las difterias aviar y humana. — J. B. — (*Berliner tierärztliche Wochenschrift*, 28 de marzo 1907, p. 212).

## TERAPÉUTICA Y FARMACOLOGÍA

**MARXER. — Inmunización activa contra la peste del cerdo con el virus muerto.** — Trátase el virus filtrante de la peste porcina por sustancias químicas indiferentes. Los residuos de la orina parecen ser los más apropiados para este uso, pues sus soluciones penetran en la estroma de los glóbulos rojos sin producir alteraciones aparentes en los mismos; las materias virulentas son proporcionadas por los cerdos sacrificados con lesiones graves de peste.

Un cerdito I, es inoculado con el suero de un cerdo pestoso, se pone enfermo y recibe todavía una nueva dosis de virus.

Otros dos cerditos II y III, son inoculados al mismo día con 1 cc. y 5 cc. de virus puesto en contacto durante dos días con una solución al 10 por 100 de residuos urinarios á 37°, y, nueve días después, esos dos cerdos son puestos en contacto con sus compañeros I y un IV que sirve de testigo.



El cerdito II es sacrificado muy grave siete días después. El cerdito IV sucumbe bruscamente veinticuatro horas después; el III continúa sano hasta los veintitrés días, y recibe entonces una dosis elevada de virus pestoso en los alimentos, virus que determina profundas perturbaciones, que exigen el sacrificio del animal. Varios cerditos sanos, emplazados en el mismo local que los enfermos presentan síntomas mórbidos después de una incubación de cinco días. Estas experiencias demuestran que los cerditos II y III, tratados por los virus atenuados, han contraído cierta resistencia á la infección.

En una segunda serie de experiencias Marxer emplea la sangre desfibrinada de cerdo pestoso, después de agitación en las sustancias de la orina, á fin de prevenir la precipitación de cierta cantidad de virus durante la separación del suero con los glóbulos rojos. Los resultados no son más evidentes.

Los cerditos, tratados con el virus atenuado y colocados en un medio contaminado, contraen la peste. Los ya enfermos no pueden ser salvados con el tratamiento por el virus atenuado.

Para destruir el virus pestoso en la sangre desfibrinada, es suficiente agitarlo durante un día con una solución de residuos urinarios al 10 por 100 y á la temperatura de 37°. Los cerditos tratados con este virus muerto y colocados ulteriormente en un medio infectado se sostienen sanos cuando los testigos mueren.

El virus es destruido cuando se le mezcla con una solución de galactosa durante tres días, y este virus muerto posee propiedades inmunizantes.

Casi la mitad de los cerdos autopsiados llevan lesiones crónicas de pasteurelosis en los pulmones. Los que resisten pueden toser durante algunos días, sin cambio aparente en su desarrollo. La vacunación con el virus muerto no transforma las lesiones crónicas de la pasteurelosis en lesiones agudas. — J. B. — (*Berliner tierärztliche Wochenschrift*, 4 de junio 1908, p. 401).

---

## NOTICIAS

---

**Inauguración.** — Debido á la honrosa iniciativa del ilustrado Dr. Emir H. D'Astek, el día 27 de enero próximo pasado se inauguró el Laboratorio de trabajos experimentales. Bien podemos decir de dicho laboratorio, sin exageración, que es el primero en su género establecido en Barcelona.

Al frente de las diferentes secciones de que consta hallanse: el propio Dr. D'Astek, Dr. Rodríguez Méndez, Dr. González Prats, Su-



grañes, Castilla y Pous. Personas todas de méritos científicos, ventajosamente concidos, cuyos nombres son una garantía de la seriedad y acierto con que se ha montado dicho laboratorio.

Discurriendo por sus dependencias tuvimos el gusto de poder apreciar lo bien surtidas que se hallan todas de material y la buena disposición y ordenación del mismo.

Para dar clara idea de los servicios importantísimos que está llamado á prestar dicho establecimiento y de cuanto bueno representa para Barcelona esta joya científica, véase la forma en que expone su misión una circular autorizada:

«1.º Proponer, estudiar, discutir y resolver cuantos asuntos científicos sean solicitados por el Gobierno, Municipios, Corporaciones oficiales, particulares y profesionales.

2.º Procurar, por todos los medios posibles, el progreso de las diferentes ramas científicas que competen al Laboratorio y dar á conocer los adelantos obtenidos en las mismas, especialmente cuando aquellos revistan un carácter de utilidad pública.

3.º Hacer una constante y activa propaganda por medio de publicaciones, conferencias, congresos, etc., encaminada á identificar al público en general, con la idea que persigue dicho Laboratorio.

4.º Estudiar los peligros que continuamente amenazan la salud pública y proponer á las autoridades locales, asociaciones oficiales y particulares las medidas preventivas que deban ser puestas en práctica, para precaver ó destruir dichos peligros.

5.º Facilitar á los compañeros medios profilácticos, de diagnóstico ó de tratamiento, de absoluta confianza.

### SERVICIOS Y PRODUCTOS DEL LABORATORIO

*Sección de suerología.* — Sueros curativos, vacunas, sueros fisiológicos, sueros específicos para fines diagnósticos, sueros hemolíticos.

*Sección de bacteriología.* — Análisis bacteriológicos de productos alimenticios, id. patológicos, aguas, Bacterioterapia, etc.

*Sección médica.* — Diagnósticos médicos por procedimientos de laboratorio, electrodiagnósticos, suerodiagnósticos, etc.

*Sección de veterinaria.* — Inspección sanitaria de substancias alimenticias, colocación de marchamos sanitarios previa inspección de toda clase de embutidos, jamones, conservas, etc., como garantía de sanidad de dichos productos. Consultas referentes á cuestiones zootécnicas. Vacunaciones contra la viruela, bacera, mal rojo y neum-enteritis infecciosa del cerdo, perineumonía, carbuncos de los bóvidos, hidrofobia del perro y contra todas las enfermedades infecto-contagiosas cuya vacuna ó suero, aconseje la ciencia para su profilaxis ó curación. Inyecciones reveladoras, etc.

*Sección de biología.* — Análisis biológicos de leche, sangre, orina, espermatozoides, esputos, jugo gástrico, heces fecales, exudados y demás productos orgánicos, medicamentos inyectables y opoterápicos.

*Sección de química.* — Análisis de aguas, alimentos, condimentos, medicamentos, bebidas, productos industriales, etc.



*Sección de agricultura.* — Análisis de tierras, abonos, cales, morteros y cementos, industrias agrícolas, consultas de carácter técnico, en general. Elaboración de geonitrina (abono bacteriano), etc.

*Sección de electricidad.* — Consultas sobre electrotecnia en general. Electrolisis, arsonvalización, franklinización, rayos X, etc.

#### OBSERVACIONES

1.<sup>a</sup> Las tarifas que rigen en el Laboratorio pueden solicitarse en las secciones respectivas.

2.<sup>a</sup> Los marchamos y certificados expedidos por el Laboratorio, no garantizan más que la muestra ó muestras presentadas para su inspección ensayo ó análisis.

3.<sup>a</sup> Cuando la substancia ú objeto de análisis no estuviera comprendida en la tarifa de las secciones, se clasificará para el pago de derechos, por su analogía con las existentes.

4.<sup>a</sup> Pagos al contado y los gastos de correo por cuenta del peticionario.

5.<sup>a</sup> La correspondencia y giros al Sr. Secretario del Laboratorio de Trabajos Experimentales, Pino, 5, Barcelona. — Telegramas: Laboratorio, Pino, 5 ».

En la naciente fundación ocupa puesto de honor un distinguido compañero. LA REVISTA VETERINARIA DE ESPAÑA se complace en recordarlo diciendo que, así, por el esfuerzo individual, es por donde se llega á la posesión de los derechos colectivos.

Reciba el Sr. Sugrañes nuestra cumplida enhorabuena y recuerden los compañeros que Sugrañes ha de ser para ellos una garantía de omnimoda confianza en cuanto al laboratorio se refiera.

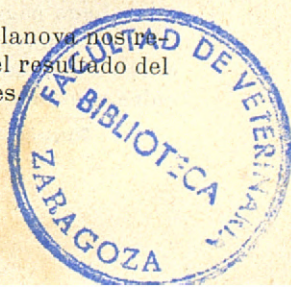
LA REVISTA VETERINARIA DE ESPAÑA saluda á los entusiastas fundadores del Laboratorio de Trabajos Experimentales asociándose á su obra meritoria, ofreciendo modesto concurso en sus columnas á la labor científica que se realice en justa correspondencia á la Sección de Veterinaria.

**Honrosa distinción.** — A nuestro querido amigo D. Pedro Moyano, catedrático de la Escuela de Veterinaria de Zaragoza, le ha sido concedida por el Ministerio de la Guerra, la cruz de segunda clase del Mérito Militar, con distintivo blanco, en recompensa á la publicación de su libro *Guía de los Jefes de parada*.

Asimismo y por R. O. del mismo Ministerio, se ha dispuesto que se adquiera un ejemplar de dicha obra con destino á las bibliotecas de los Establecimientos de cría caballar, y que se recomiende la adquisición de la misma á todos los cuerpos montados, con objeto de que sirva de consulta á los que se destinen á dichos establecimientos á practicar los correspondientes servicios.

Reciba el Sr. Moyano nuestra más sincera enhorabuena.

**Sorteos patrióticos Vilanova.** — El Sr. D. R. Vilanova nos da una atenta comunicación, dándonos cuenta del resultado del sorteo del Obturador bucal celebrado en el pasado mes.





El número premiado fué el 3,243, que lo poseía nuestro amigo D. José Gutiérrez López, ilustrado veterinario de Valencia de D. Juan (León), quien, dando prueba de su generosidad y filantropía, ha cedido galantemente el aparato al expresado fin benéfico.

Termina el Sr. Vilanova su comunicación, agradeciendo profundamente la cooperación que le han prestado nuestros compañeros y ya que felizmente cesaron las causas que motivaron los sorteos patrióticos, dejó de celebrarlos por ahora, y pone á disposición de todos cuantos deseen examinarlos, los comprobantes del resultado del sorteo último.

**Los caballos que hay en el mundo, según la estadística.—**

El *Anuario del ministerio de Agricultura*, de los Estados Unidos, da las siguientes cifras de los caballos que existen en las cinco partes del mundo.

Europa cuenta con 43 563,225; América, 37.400,525; Asia, 11.630,302; Australia, 2.232,408; África, 885,113.

El país en que abundan más los caballos es Rusia, que cuenta con 30.729,169 cabezas; sigue los Estados Unidos, que posee un efectivo de 23 658,532 caballos. Después de Rusia sigue Alemania, con 4.345,043; Austria Hungría, con 4 264,561; Francia, con 3 094,698; Inglaterra supera á estas últimas naciones, puesto que añadiendo los del Canadá, Australia y las Indias inglesas, posee exactamente 8.500,000 caballos.

África es la parte que menor número de cabezas aporta en esta estadística, sobre todo si se considera que Argelia, la Colonia del Cabo y el Estado de Orange sólo contribuyen con 600,000 cabezas y que la población africana cuenta con 200.000,000 de individuos.

**La edad de las ocas.** — He aquí, según el *Meekeeburger Bote*, como se conoce la edad de estos animales. En la región dorsal del ala existen, además de las plumas grandes (remígeas), dos pequeñas, estrechas, puntiagudas y duras. Sobre el cañón de la mayor de estas dos plumas aparece una pequeña ranura cuando el animal tiene un año. A medida que envejece el animal, van apareciendo nuevas ranuras.

**Higiene de la panificación.** — Recientemente ha presentado una comunicación interesante acerca de este punto, al Consejo de Higiene y Salubridad del Sena, el insigne M. Laverán. En el horno, la temperatura de la corteza es de 125 á 140° y la de la miga de 100 á 102° centígrados. A esta temperatura, los bacilos de la tuberculosis no mueren y pueden todavía irritar ó inflamar la mucosa intestinal. Para evitar ésto, aconseja el amasado á máquina, en vez del amasado á brazo y reclama que, contra lo que se hace hoy absurdamente, no se haga pagar á los panaderos que amasan á máquina una contribución mayor que á los que amasan á mano. Además, los panaderos deben de hallarse indemnes de tuberculosis y trabajar en locales ventilados é higiénicos.