

TRATAMIENTO
DE LAS
ENFERMEDADES DEL ESTÓMAGO

LECCIÓN PRIMERA

DE LOS PRINCIPIOS ALIMENTICIOS PRIMORDIALES

RESUMEN.—Enfermedades del estómago.—Terapéutica general de las enfermedades del estómago.—De la higiene terapéutica.—De la etiología terapéutica.—Divisiones.—De los ingesta.—Del alimento y de la alimentación.—Definición del alimento.—De la nutribilidad y de la digestibilidad de los alimentos.—Experiencias hechas en el hombre.—Fístulas gástricas.—Año contranatural.—Alimentos pesados y ligeros.—División de los principios alimenticios.—Digestión de las materias albuminoideas.—Del jugo gástrico.—De las materias albuminoideas.—De las peptonas: sus caracteres, sus variedades, su naturaleza.—Valor nutritivo de los principios albuminoides.—Digestión de las féculas, de los azúcares y de las grasas.—De los principios salinos.

SEÑORES:

Las enfermedades del tubo digestivo, como las enfermedades del corazón, son afecciones que, á pesar de su cronicidad, demuestran, no obstante, lo que puede la terapéutica cuando es bien comprendida; por eso las he elegido para continuar explicándoos mis lecciones de clínica terapéutica.

Desde el principio de vuestra práctica seréis, en efecto, consultados muy á menudo acerca de trastornos funcionales del tubo digestivo; y como estas afecciones, comúnmente de larga duración, se presentan bajo formas proteicas y variables, deberéis no solamente instituir un tratamiento conveniente, sino también modificar vuestra terapéutica, según los

De las
enfermedades
del
estómago.

cambios que experimente la afección. En nuestra clínica tenéis un vasto campo de observación; nuestras salas de hombres nos presentan á cada instante las afecciones crónicas del estómago en sus formas más variadas. Además, nuestra sala de Santa María, destinada á los niños, nos permitirá estudiar la dispepsia tan interesante de los niños de la primera infancia. Basándome en todos estos hechos que observáis diariamente, voy á consagrar estas lecciones á estudiar sucesivamente, bajo el punto de vista clínico, la terapéutica de las afecciones del estómago, y después las de los intestinos.

Pero antes de entrar en el estudio del tratamiento de cada una de estas afecciones, me parece necesario dedicar varias lecciones á la terapéutica general de las afecciones del tubo digestivo. En estas lecciones, en las que me propongo hacer marchar á la par la etiología y la higiene terapéutica, os demostraré la importancia considerable de este asunto, y la necesidad en que nos encontramos, al ocuparnos del tratamiento de las afecciones del estómago y de los intestinos, de conocer bien los fenómenos íntimos de la digestión. He reunido, pues, en este capítulo las adquisiciones más recientes de la fisiología moderna sobre el alimento y la alimentación.

En vista de la importancia de la higiene alimenticia, después de la publicación de estas lecciones, he dedicado á este asunto mis conferencias del hospital Cochin durante el año 1885-1886, á las que remito á aquellos que deseen estudiar esta cuestión de una manera más completa (a).

Además he empezado la publicación de una obra dedicada por completo al tratamiento de las enfer-

(a) Dujardin-Beaumetz, *Conférences de l'hôpital Cochin*, 1885-1886. *L'hygiène alimentaire*, París, 1887. (Traducida al español, Bailly-Baillière, editor.)

medades del estómago, obra que mis múltiples ocupaciones me han impedido publicar todavía, y en la que por lo demás expondré detenidamente todo lo referente á la terapéutica de las enfermedades del estómago (a).

Terapéutica
general
de la dispepsia.

«Toda la terapéutica está en la etiología», ha dicho el profesor Chauffard; y si fuera preciso, señores, una confirmación y una demostración de ello, el tratamiento de las enfermedades del estómago, y en particular el de la dispepsia, nos la podría dar.

Higiene
y etiología
terapéutica.

Entre las causas que mayor influencia tienen en el desarrollo de los trastornos funcionales del estómago hay que colocar en primer lugar las malas condiciones higiénicas á que los individuos someten su organismo, y hallaremos en este capítulo de higiene terapéutica la causa del mal y su remedio, puesto que con frecuencia nos bastará rectificar estas condiciones higiénicas para hacer desaparecer los síntomas morbosos. Este es, pues, como comprenderéis, uno de los puntos más importantes de esta parte de nuestro estudio, en el que asociamos la etiología terapéutica á la higiene terapéutica para conocer las causas de la dispepsia y combatirlas.

Con objeto de exponer de una manera metódica el vasto capítulo que hoy empezamos del estudio del tratamiento de las dispepsias, seguiremos, si os parece, bajo el punto de vista higiénico, la antigua clasificación de Halle, es decir, estudiaremos la *ingesta*, la *gesta*, la *circumfusa*, la *applicata*, la *excreta* y la *genitilia*. En cada división de éstas veremos primero la influencia de las malas aplicaciones de la higiene que pueden determinar la dispepsia, que es la parte que corresponde á la terapéutica etiológica; después examinaremos el resultado que el médico puede

(a) Dujardin Beaumetz, *Traité clinique et thérapeutique des maladies de l'estomac*, con atlas. (En prensa.)

obtener de los medios higiénicos en estos casos para la curación de la dispepsia, que constituirá la verdadera higiene terapéutica.

A la *ingesta* corresponde la mayor influencia sobre las alteraciones funcionales del estómago; así que estudiaremos extensamente la influencia del alimento ó de la alimentación en el desarrollo y la curación de la dispepsia. Tal vez estos detalles os parezcan largos y cansados, pero son absolutamente necesarios para establecer sólidamente las bases de la higiene alimenticia. Los modernos descubrimientos de la fisiología de la digestión encontrarán aquí todas sus aplicaciones, y es imposible trazar las reglas que deben presidir á la alimentación sin conocer de una manera precisa las modificaciones que experimentan los alimentos en la economía.

De la
ingesta.

Este asunto, señores, es de los más importantes; por eso lo dividiré en varios capítulos, y he aquí las divisiones que os propongo. Empezaremos primeramente por el estudio del alimento y subdividiremos este estudio en tres partes. En la primera parte examinaremos los *principios alimenticios primordiales*, es decir, las sustancias que por su presencia caracterizan al alimento; en la segunda parte nos ocuparemos del alimento que contenga todos los principios necesarios para la nutrición, es decir, *alimento completo*; en la tercera parte estudiaremos los demás alimentos bajo el nombre de *alimentos complejos*. Finalmente, señores, una vez adquiridos estos conocimientos, pasaremos revista al conjunto de estos alimentos y á la manera de administrarlos; es decir, os hablaré de la alimentación. Tal es la marcha que me propongo seguir.

División
de la ingesta.

Se da el nombre de alimento á toda sustancia que, introducida en la economía por el tubo digestivo, sirve para la nutrición; pero antes de empezar el es-

Del alimento.

tudio de los alimentos debemos examinar uno de los puntos más delicados de la cuestión. ¿Qué debemos entender por las palabras valor nutritivo de un alimento ó nutribilidad y valor digestivo ó digestibilidad? Este es, repito, un asunto muy difícil, y antes de sentar sobre este punto conclusión alguna, voy á exponer las experiencias sobre las que está basado el estudio de la digestibilidad de los alimentos. No me ocuparé más que de las experiencias hechas con el hombre, porque el valor digestivo de los alimentos varía de tal manera con las especies, que es difícil comparar lo que se verifica en el perro y en los rumiantes con lo que pasa en el hombre.

Digestibilidad.

Nutribilidad.

Experiencias.

Los unos, como Spallanzani, han introducido en el estómago bolas huecas, tubos ó sacos conteniendo sustancias alimenticias, y cuando eran devueltas estas bolas, ya por vómitos, ya por defecación, examinaban las modificaciones sufridas por las sustancias contenidas en su interior. Así es como Stevens (a), aprovechándose de la facultad especial de un barquero que tragaba cuerpos extraños y los devolvía en seguida fácilmente por el vómito, ha estudiado la digestibilidad de los alimentos. Estas experiencias tienen poco valor; sustraían, en efecto, á los alimentos de la acción muscular del estómago, y no se observaban más que los efectos de impregnación por el jugo gástrico; además, como los cuerpos extraños eran devueltos á horas indeterminadas, era difícil obtener con este método experimental resultados formales.

En otros casos se aprovechaba la facultad que tenían ciertas personas de vomitar á voluntad, como

(a) Stevens, in Milne-Edwards, *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparées*, tomo V.—W. Beaumont, *Exper. and Observ. on the Gastric Juice*. Plattsburg, 1833.—C. Richet, *Du suc gastrique chez l'homme et les animaux*. Paris, 1878.

hacia Gosse (1), por ejemplo, tragando una cantidad de aire, ó bien también se observaba lo que pasaba en el estómago por medio de fistulas permanentes producidas en el órgano (2). Esto es lo que hizo

(1) Gosse (de Ginebra) se aprovechó de la facultad que tenía de vomitar cuando quería, tragando cierta porción de aire, para estudiar el grado de digestibilidad de los alimentos. Hace notar que las sustancias que digería más fácilmente, es decir, en una ó dos horas, eran los huevos frescos, la leche de vaca, la carne de cordero, de ternera, de pollo, de las aves de corral tiernas, el pescado fresco cocido, las espinacas, los espárragos, las alcachofas, el apio, los frutos cocidos, manzanas y ciruelas, la harina de avena mondada, el pan sentado de trigo y de centeno, las patatas y el sagú.

Otras sustancias no las digería sino al cabo de cuatro, cinco ó seis horas: el lomo, la sangre cocida, los huevos duros, las ostras, las ensaladas, la lechuga, la achicoria, el berro, las coles, las coliflores, las zanahorias, las cebollas crudas ó cocidas, los rábanos y los pasteles.

Otros alimentos, en fin, eran muy difíciles de digerir, permaneciendo mucho tiempo en el estómago, tales como las partes tendinosas y aponeuróticas, los trozos de huesos, la corteza de tocino, las setas, las trufas, las grasas, las nueces, almendras, alfónsigos, avellanas, el cacao, la uva, las cortezas de naranja y de limón, confites, las cubiertas de las judías, de los guisantes y de las lentejas cocidas. Respecto á las pepitas de uva, de grosella, cereza, ciruela, pera, manzana, albaricoque y albérchigo, así como los núcleos de estos últimos, Gosse observó que eran completamente indigestos.

(2) W. de Beaumont, habiendo

observado durante muchos años la digestión de un robusto canadiense, A. de San Martín, que tenía una fistula gástrica á consecuencia de un balazo, ha dado el cuadro siguiente, que indica los resultados de sus experiencias:

Sustancias.	Preparación.	Digest.
Arroz.	cocido.	1 ^h ,00
Sagú.	cocido.	1,45
Tapioca.	cocida.	2,00
Cebada.	cocida.	2,00
Leche.	cocida.	2,00
—	sin cocer.	2,15
Gelatina.	cocida.	2,30
Pies de puer-		
co.	cocidos.	1,00
Tripas.	cocidas.	1,00
Seso.	cocido.	1,45
Venado.	ahumado.	1,35
Médula espi-		
nal.	cocida.	2,40
Pava de co-		
rral.	asada.	2,30
Pava de co-		
rral.	cocida.	2,44
Pava salvaje.	asada.	2,18
Ganso.	asado.	2,30
Lechoncillo.	asado.	2,30
Hígado de		
vaca fresco.	ahumado.	2,00
Cordero fres-		
co.	ahumado.	2,30
Gallina.	guisada.	2,45
Huevos fres-		
cos.	cocidos duros.	3,30
Huevos fres-		
cos.	pasados agua.	3,00
Huevos fres-		
cos.	fritos.	3,30
Huevos fres-		
cos.	asados.	2,15
Huevos fres-		
cos.	crudos.	2,00

Fístulas
ástricas.

Beaumont con su canadiense, y lo que más recientemente y de una manera más rigurosa ha hecho Ch. Richet con un tal Marcelino, á quien el profesor Verneuil practicó con resultado la gastrotomía. To-

Sustancias.	Preparación.	Digest.	Sustancias.	Preparación.	Digest.
Huevos frescos.	batidos.	1h,30	Ternera fresca.	frita.	4h,30
Crema.	cocida en horno.	2,45	Ave de corral cocida.		4,00
Bacalao salado.	cocido.	2,00	— asada.		4,00
Trucha asalmónada fresca.	frita.	1,30	Anade.	asado.	4,00
Trucha asalmónada fresca.	cocida.	1,30	— salvaje asado.		4,30
Latija.	frita.	3,30	Grasa de vaca cocida.		5,30
Salmón salado.	cocido.	4,00	— de carnero.	cocida.	4,30
Ostras frescas.	crudas.	2,55	Manteca.	derretida.	3,30
Ostras frescas.	asadas.	3,15	Queso rancio fuerte.	crudo.	3,30
Ostras frescas.	estofadas.	3,30	Sopa (vaca, legumbres, pan).	cocida.	4,00
Vaca fresca, magra.	asada.	3,00	Sopa (caldo de huesos).	cocida.	4,15
Vaca seca, magra.	asada.	3,30	Puré de habas.	cocido.	3,00
Beefsteak.	ahumado.	3,00	Puré de cebada.	cocido.	1,30
Vaca fresca, magra, con sal.	cocida.	3,30	Puré (caldo de carnero).	cocido.	3,30
Vaca con mostaza.	cocida.	3,10	Trigo verde, habas.	cocidas.	3,45
Vaca con mostaza.	ahumada.	3,15	Caldo de gallina.	cocido.	3,00
Vaca con mostaza.	cruda.	3,00	Sopa de ostras.	cocida.	3,30
Vaca con mostaza.	estofada.	3,00	Vaca fresca.	frita.	4,00
Carnero fresco.	asado.	3,15	Vaca en conserva salada.	cocida.	4,15
Carnero fresco.	ahumado.	3,00	Puerco magro, jamón ahumado.		3,15
Carnero fresco.	cocido.	3,00	Puerco enterado.	cocido.	5,15
Ternera fresca.	ahumada.	4,00	Puerco salado reciente.	cocido.	4,30
			Puerco salado reciente.	frito.	4,15
			Picadillo (carne y legumbres).	recalentado.	2,30

dos conocéis la historia de un muchacho al que, á consecuencia de la introducción de un cuerpo cáustico en el esófago, se le produjo una obliteración completa en este conducto. Verneuil, con la gastrotomía, le dió la vida; y cosa extraña y muy extraordinaria, este muchacho así privado de su esófago, y en la imposibilidad de beber, acabó por sucumbir de tuberculosis, producida por el abuso de las bebidas alcohólicas que se hacía introducir por su fístula gástrica.

La observación de este sujeto permitió á Ch. Richet dar un estudio concienzudo y notable (1) sobre el jugo gástrico, estudio sobre el que insistiré á menudo en esta parte de nuestro trabajo.

Sustancias.	Preparación.	Digest.	Sustancias.	Preparación.	Digest.
Salchicha fresca.	ahumada.	3h,20	Patatas.	cocidas en el horno.	2h,30
Corazón.	frito.	4,00	Col (cogellos) cruda.		2,30
Tendón.	cocido.	5,30	Berza.	cruda.	2,00
Cartilago.	cocido.	4,15	Col.	cocida.	4,30
Aponeurosis.	cocidas.	3,00			
Habas.	cocidas.	2,30			
Pan de trigo blando.	cocido en el horno.	3,30			
Torta de trigo.	cocida en el horno.	3,00			
Torta de Sabor.	cocida en el horno.	3,30			
Pudding (de patatas).	cocido.	3,00			
Batatas duras.	crudas.	2,50			
Batatas blandas.	crudas.	2,00			
Batatas dulces.	crudas.	3,10			
Pastinaca.	cocida.	2,40			
Zanahorias.	cocidas.	3,15			
Nabos.	cocidos.	3,30			
Patatas.	cocidas.	3,30			
—	asadas.	2,30			

(1) El profesor Verneuil ha presentado sobre este enfermo una comunicación interesantísima á la Academia de Medicina, en la que describe minuciosamente la brillante operación que hizo á Marcelino. Sentimos no poder dar *in extenso* esta comunicación, que se encuentra en los *Boletines* de la Academia, sesión del 31 de octubre de 1876.

He aquí un corto resumen de esta observación:

R. M., de diez y siete años, aprendiz de albañil, tragó en febrero de 1876, por descuido, una solución de potasa de América. Este accidente determinó una inflamación muy intensa del esófago, inflamación que dió lugar á la obliteración de dicho conducto. El profesor Verneuil practicó la gastrotomía el 26 de julio, y en el mes de noviembre el enfermo estaba completamente curado.

Este procedimiento de observación, aunque superior á los precedentes para estudiar la digestibilidad, no nos puede bastar; la digestibilidad del alimento no puede, en efecto, juzgarse por un solo acto de las funciones digestivas, no puede ser apreciada sino por el conjunto de las fuerzas digestivas; así es que los resultados obtenidos no se refieren más que á la digestibilidad estomacal de ciertos alimentos.

La práctica del lavado del estómago ha sido aplicada también al estudio de la digestibilidad de los alimentos, y ha servido á los médicos alemanes, en particular á Ewald (*a*), como veremos más tarde, para establecer la base del diagnóstico de las diferentes afecciones del estómago; pero las mismas reflexiones que acabamos de hacer á propósito de las experiencias precedentes son aplicables á estas investigaciones; muy importantes bajo el punto de vista de la digestión estomacal, no nos dan ningún dato sobre la digestión total de los alimentos (*b*).

Las experiencias de Londe, Lallemand, y las más recientes de Braune (1), hechas en personas afec-

(1) Experimentando Lallemand en los individuos afectados de ano contranatural, ha observado que las sustancias vegetales permanecen la mitad menos tiempo en el estómago que las carnes, y que se presentan con más rapidez en la fistula intestinal. Este fisiólogo ha comprobado también que las judías, las lentejas y patatas, aun cocidas, sufrían poca alteración; los frutos crudos no se alteraban, las espinacas y las ciruelas pro vocaban rápidamente diarrea y se presentaban con su aspecto y su color al orificio

fistuloso; la leche provocaba también cámaras, y especialmente, al cabo de media á una hora, aparecían grumos coagulados. Las carnes asadas permanecían en estos individuos mucho más tiempo que el pan y las carnes cocidas.

De esas numerosas experiencias, que no podemos relatar aquí, Lallemand deduce las conclusiones siguientes:

1.^a Si es cierto que las sustancias alimenticias más animalizadas son las que nutren más especialmente, y *viceversa*, no se deduce de aquí

(*a*) Ewald, *Leçons cliniques sur la pathologie de la digestion*. París, 1888.

(*b*) Leube, *Deutsches Archiv für klin. Medicin*, tomo XXIII, 1883, página 1.

tas de ano contranatural, que permitían examinar, cuando se quería, las materias introducidas anticipadamente en el tubo digestivo, constituyen un método más preferible, y se deben tener en mucho las observaciones recogidas por este medio. ¿Qué nos demuestran estas observaciones? Que ciertas sustancias atraviesan rápidamente el tubo digestivo, sin experimentar en él modificaciones bien apreciables, que es lo que sucede con los alimentos que contienen celulosa vegetal. ¿Se dirá que estos alimentos son más digeribles que otros porque hayan atravesado rápidamente el intestino? Sería un error tal cosa. No basta, en efecto, que una sustancia pase pronto de la boca al ano para decir que sea digerible (*a*), es necesario también que haya proporcionado á la economía el mayor número de elementos nutritivos posible; así, distinguiendo el valor nutritivo del valor digestivo del alimento, diré como Trou-

que sean digeridas con más prontitud.

2.^a Por el contrario, el trabajo de la digestión es tanto más largo y penoso, cuanto que en un volumen dado el alimento contiene más materias nutritivas y *viceversa*.

3.^a Los alimentos no salen del estómago en el orden según han sido introducidos; no son los más alterados por la digestión los que salen los primeros, sino que lo verifican los que, conteniendo más materiales alimenticios, son más re-

fractarios á las fuerzas digestivas.

Braune ha hecho más recientemente investigaciones sobre un caso de ano contranatural practicado en el intestino delgado á 24 centímetros de la válvula ileo-cecal. Según este observador, el quimo es neutro en ayunas y ácido durante la digestión. La mucosa es siempre alcalina. La carne ingerida por la boca tardaba tres horas en aparecer en la fistula, y al cabo de cinco ó seis horas no quedaban ya indicios de ella (*b*).

(*a*) Spallanzani. — Stevens, *De alimentorum concoctione*. Edimburgo, 1717. — Gosse, *Opusculum de physique animale et vegetale*, por Spallanzani, tomo II, 1718. — Beaumont, *Exper. and Observ. on the Gastric Juice*. Plattsburg, 1833. — Lallemand, *Observations pathologiques propres à éclairer plusieurs points de physiologie*. Tesis de París, 1818. — Londe, *Archives gén. de médecine*, primera serie, tomo X. — Braune, *Lancet*, 1860, vol. XIX, págs. 460-491.

(*b*) Trousson, *Des principaux aliments au point de vue de leur digestibilité et de leur valeur nutritive*. Tesis de concurso, 1883.

seau: «El alimento más digerible es el que suministra á la economía la mayor cantidad de elementos reparadores, exigiendo el menor trabajo posible por parte de las fuerzas digestivas».

Alimentos
pesados y ligeros.

No creáis, sin embargo, señores, que los alimentos más nutritivos sean los más digeribles; veremos, por el contrario, que ciertas sustancias muy reparadoras son de una digestión lenta y laboriosa. Hay que reconocer, por otra parte, que muchas causas vienen á modificar las reglas precisas que se quisieran establecer bajo el punto de vista de la digestibilidad de los alimentos, y sería difícil clasificar hoy día las materias alimenticias en alimentos pesados y ligeros. Una de las principales causas que se opondrían á esta clasificación sería la predisposición individual: tal persona, en efecto, digiere sustancias que producirían infaliblemente una indisposición en otra.

Añadid á esto la costumbre, que hace que el tubo digestivo se acomode á tal ó cual alimento. Si sobre este punto las irregularidades son innumerables, hay otro, por el contrario, sobre el que todos están acordes, clínicos y fisiólogos, y es sobre la importancia del estado de cohesión que presenta el alimento: cuanto más laxa y menos intensa sea esta cohesión, más rápida será la digestión; respecto á esto existen en una misma sustancia diferencias muy grandes, según los diferentes aspectos bajo los que se presente, y nada hay tan curioso como los resultados que Schiff da sobre la digestibilidad de una misma cantidad de albúmina tomada en una masa sólida y compacta, ó bien, por el contrario, administrada en un estado de división extrema (1). Volve-

(1) Con este objeto Leven ha hecho recientemente experiencias que confirman las de otros experimentadores.

Da á un perro 50 gramos de clara de huevo líquida, mata una hora después al perro y halla el estómago completamente vacío; luego da

remos, por lo demás, á insistir sobre esta cuestión cuando nos ocupemos de los polvos alimenticios.

Se dividían antiguamente los alimentos primordiales en dos clases: los *alimentos plásticos*, que eran albuminoideos, y los *alimentos reparadores*, compuestos de sustancias hidrocarbonadas. Esta división era puramente teórica, y debe ser abandonada y sustituida por otra más conforme con los conocimientos modernos de la química fisiológica. Los elementos primordiales y los alimentos pueden dividirse en dos grandes clases: los principios orgánicos y los principios inorgánicos. Estas dos clases se subdividen á su vez en dos grupos: los principios orgánicos, en principios azoados y principios no azoados; los principios inorgánicos comprenden los elementos salinos y el agua.

Los principios azoados comprenden: las sustancias albuminoideas propiamente dichas, las sustancias gelatígenas y ciertos alcaloides que existen en nuestros alimentos; los principios no azoados comprenden las grasas neutras y los hidratos de carbono.

Ya he dicho que la antigua división de los alimentos en plásticos y respiratorios debe ser abandonada; veremos, en efecto, que los albuminoideos suministran á la vez elementos para la reparación de los tejidos y para la respiración.

Vamos á estudiar la acción de la digestión sobre cada uno de estos principios. Empecemos por la digestión de las materias albuminoideas, que son casi exclusivamente digeridas por el jugo gástrico. Pero

División
de los principios
alimenticios.

Digestión
de las materias
albuminosas.

á otro perro 25 gramos de clara de huevo dura, le mata dos horas después y halla en el estómago 15 gramos de clara de huevo.

A otro animal administra 88 gra-

mos de clara de huevo dura, y tres horas después encuentra en el estómago 31 gramos de dicha albúmina endurecida (a).

(a) Leven, *Traité des maladies de l'estomac*, 1879, pág. 33.

antes de exponer el mecanismo de esta digestión, permitidme recordaros rápidamente la historia de los dos factores en cuya presencia nos vamos á encontrar: el jugo gástrico por una parte y las materias proteicas por otra.

Del
jugo gástrico.

Desde los primeros trabajos de Reaumur (a) sobre la acción digestiva del jugo estomacal, después de las curiosas experiencias de Spallanzani sobre la digestión, el estudio del jugo gástrico se ha completado poco á poco, y hoy podemos, en virtud de trabajos recientes, y principalmente de los de Carlos Richet y de Ewald (b) hacer un estudio casi completo del jugo gástrico.

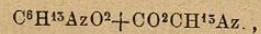
Cuando se examina este jugo se ve que se compone de dos partes esenciales: un ácido y una materia azoada. Largo tiempo se ha discutido acerca de la naturaleza de este ácido, y nada hay tan curioso como el revisar con este motivo los trabajos de los fisiólogos desde el principio de este siglo. Unos quieren que éste sea el ácido acético (Tiedemann y Gmelin); otros, como Blondlot, creían que se trataba del fosfato ácido de cal. Otros, en fin, como Poulet (de Plancher-les-Mines), afirman que se trata de ácido hipúrico. Estas son opiniones excepcionales, y el debate que hoy existe es entre el ácido láctico y el ácido clorhídrico. Mientras que Berzelius, Chevreul, Leuret y Lassaigne, Lehmann, Smith, y recientemente Laborde, sostienen la primera opinión, vemos á Prout, Children, Schmidt y Maly hacerse defensores de la segunda. Las experiencias de Carlos Richet parecen, gracias á su precisión, que han terminado el debate; demuestran que la acidez es de-

(a) Reaumur, *Mém. de l'Acad. des sciences*, 1752.—Tiedemann y Gmelin, *Recherches expérím. sur la digestion*, traducción francesa, Jourdan.—Leuret y Lassaigne, *Recherches sur la digestion*, 1825.

b) Ewald, *Leçons cliniques sur la pathologie de la digestion*. Paris, 1888.

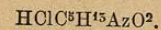
bida en gran parte al ácido clorhídrico; según Carlos Richet, este ácido clorhídrico se encuentra unido en el jugo gástrico á la leucina (1) y á la tirosina. El profesor Ewald (de Berlín) protesta contra esta aserción; según él, estas sustancias no se encuentran en el jugo gástrico puro y frescamente secretado: son producidas, durante la digestión, por la *descomposición* de los *ingesta* y no por secreción glandular.

(1) La leucina se encuentra normalmente en el páncreas, el bazo, el timo, las glándulas tiroides y salivales, el hígado, los riñones, las cápsulas suprarrenales, el cerebro y las glándulas linfáticas. Tiene por fórmula $C^6H^{13}AzO^2$. Cristaliza en láminas blancas. Insoluble en el éter, se disuelve en 27 partes de agua fría, y más abundantemente en el agua caliente. Se funde á 170 grados. Calentada á una temperatura más elevada se descompone en gas carbónico y amilamina (Wurtz)



Forma combinaciones con los ácidos y con las bases.

En el estómago está la leucina, según Richet, combinada con el ácido clorhídrico, de modo que modera, por decirlo así, la acción del ácido, y probablemente bajo esta forma de combinación es en la que el ácido clorhídrico es segregado por las glándulas estomacales. La fórmula del clorhidrato de leucina es



He aquí cómo procede Carlos Richet á la investigación de la leucina: «Habiendo preparado una infusión estomacal con ocho cuajares de ternera, he obtenido cerca de 800 centímetros cúbicos de una solución clorhídrica; la adición del ácido clorhídrico era necesaria para destruir las sustancias activas contenidas en la mucosa é impedir la

putrefacción. Esta solución fué tratada por una cantidad suficiente de carbonato de plata recientemente precipitado y ligeramente calentado, filtrado después de manera que estuviese completamente desprovisto de ácido clorhídrico. Haciendo pasar una corriente de hidrógeno sulfurado, se precipita al estado de sulfuro el óxido de plata, que se forma parcialmente durante la reacción. Pero no se puede separar por filtración el sulfuro de plata. Es preciso evaporarlo lentamente en el vacío ó á un calor moderado. Cuando el licor está evaporado á consistencia siruposa, se le vuelve á evaporar por el alcohol, hirviéndole varias veces. Se disuelve, así como la leucina, la tirosina y las sustancias semejantes, mientras que las peptonas, el sulfuro de plata y las sales minerales son insolubles en estas condiciones. En el líquido alcohólico evaporado, después de abandonado á sí mismo, se observa la presencia de la tirosina, y sobre todo de leucina.

»Tratados los ocho cuajares por 2,5 de ácido clorhídrico, han dado poco más ó menos 5 gramos de leucina; la cantidad de tirosina es más pequeña. Por cristalizaciones fraccionadas se puede fácilmente aislar la leucina y la tirosina, y obtenerlas en un estado de pureza suficiente para hacer constar sus caracteres químicos y cristalográficos». (Richet, *Du suc gastrique*, pág. 54.)