

los alimentos ha resumido los resultados de los numerosos experimentos que habia hecho durante varios años con su criado, afectado de una fístula gástrica.

Haciendo tomar á este mozo dócil un solo alimento de naturaleza determinada y sacándolo del estómago, á través de la fístula, al cabo de una, dos, tres, ó más horas, Beaumont observaba la marcha de la descomposicion gradual de los alimentos y anotaba el tiempo que cada comestible necesitaba para desaparecer del estómago.

Lallemand, quien, como hemos dicho, ha operado en el Hotel-Dieu, de París, á un enfermo en las mismas condiciones en que se hallaba Saint-Martin, el canadense de Beaumont, es decir, que le habia hecho una operacion á consecuencia de la cual conservó una fístula gástrica, hizo en aquel individuo unos experimentos parecidos á los que habia practicado el médico americano. Mas estos experimentos no han modificado mucho los resultados obtenidos por Beaumont con respecto á la duracion de la permanencia de los diferentes alimentos en el estómago y por consiguiente su digestibilidad.

Semejantes cuadros pueden ser útiles para guiarnos en la eleccion del régimen, solo que no hemos de tomar los datos tan al pié de la letra; pues la experiencia prueba que la misma sustancia puede ser de fácil digestion para una persona y muy indigesta para otra, en virtud de aquellas rarezas individuales que observamos sin que las podamos explicar, y que los fisiólogos, para ocultar su ignorancia, designan con el nombre de *idiosincrasia*, palabra griega, sonora y pomposa, pero no ménos hueca y vâga. Se sabe, v. gr., que ciertas personas se purgan con un vaso de leche, otras con un muslo de pollo; que algunos individuos vomitan si toman azúcar, al paso que otros resisten á la ipecacuana, etc. Por lo demás, el cuadro no indica otra cosa que el tiempo durante el cual el alimento permanece en el estómago; pero si todos los alimentos se deshacen y en parte se disuelven en el estómago, los hay, como veremos más adelante, que no se digieren verdaderamente en este órgano, es decir, que no sufren en él todas las modificaciones necesarias para llegar á ser absorbibles. Así, por ejemplo, el estómago no produce ninguna modificacion en las grasas ni en los aceites, y tampoco ejerce accion alguna sobre las materias feculentas. Estos cuerpos, los grasos y los feculentos, salvan el piloro suspendidos en el quimo para ir á someterse á la accion digestiva del intestino.

Hé aquí un extracto del cuadro de Beaumont que merece leerse con alguna atencion. [El traductor se permite completar el cuadro añadiendo las observaciones de M. Richet, de que el autor, por lo demás, hace mérito en las páginas siguientes.]

Nombre del alimento.	Estado ó preparacion.	Permanencia en el estómago.	
		SEGUN BEAUMONT	SEGUN RICHEL.
Aguardiente.			0 h., 30 m.—0 h., 40 m.
Leche.			0 h., 30 m.—1 h.
Estómago de buey.	asado.	1 h.	
Piés de cerdo.	cocidos.	1 h.	
Arroz.	cocido.	1 h.	
Guisantes con manteca de cerdo.			1 h.—2 h., 30 m.
Patatas.	fritas.		1 h.—2 h., 15 m.—2 h., 30 m.—3 h.
Huevos.	crudos, batidos.	1 h., 30 m.	
Menestra ó sopa de cebada.	cocida.	1 h., 30 m.	
Truchas y salmon.	cocidos.	1 h., 30 m.	
Manzanas blandas.	crudas.	1 h., 30 m.	
Carne de buey.	cocida.		1 h., 30 m.—2 h., 30 m.—4 h.—5 h., 30 m.
Venado.	cocido.	1 h., 45 m.	
Sesos de ternera.	cocidos.	1 h., 45 m.	
Sagú.	cocido.	1 h., 45 m.	
Espinacas.	cocidas.		1 h., 45 m.—2 h.—4 h.
Macarrones con manteca.	cocidos.		1 h., 45 m.—2 h., 30 m.—3 h., 15 m.
Huevos.	crudos.	2 h.	
Leche.	cruda.	2 h.	
Pan.		2 h.	
Ensalada.	cruda.	2 h.	
Sopa de pan con manteca.	cocida.		2 h.
Arroz con manteca.	cocido.		2 h.—2 h., 45 m.—3 h.—3 h., 15 m.
Lentejas con huevos.	cocidas.		2 h.—2 h., 45 m.
Hígado de buey.	crudo.	2 h., 15 m.	
Huevos.	estrellados.	2 h., 15 m.	
Pavo.	asado.	2 h., 25 m.	
Ganso.	»	2 h., 30 m.	
Lechon.	cocido.	2 h., 30 m.	
Cordero.	»	2 h., 30 m.	
Nabos.	cocidos.	2 h., 30 m.	
Habichuelas verdes.	cocidas.	2 h., 30 m.	2 h.
Patatas.	fritas.	2 h., 30 m.	2 h., 30 m.
Col.	cocida.	2 h., 30 m.	
Coliflor con manteca.	»		2 h., 30 m.—2 h., 45 m.
Arroz con manteca y vino.	cocido.		2 h., 30 m.
Pollo.	asado.	2 h., 45 m.	
Vaca.	cocida.	2 h., 45 m.	
Tocino.	estofado.	3 h.	
Leche.	hervida.	3 h.	
Morcilla con patatas.	fritas.	3 h.	
Ostras.	crudas.	3 h.	
Carnero.	estofado.	3 h.	
Huevos.	pasados por agua.	3 h.	
Beefsteak.	frito.	3 h.	
Jamon.	cocido.	3 h.	
Carne de vaca magra.	asada.	3 h.	
Pan de trigo.	duro.	3 h.	
Pescado.	cocido.	3 h.	
Sopa de cebolla.	cocida.		3 h.
Huevos con azúcar.	crudos.		3 h., 30 m.
Costillas de cerdo.	á las parrillas.	3 h., 15 m.	
Zanahorias.	cocidas.	3 h., 15 m.	
Salchichas frescas.	fritas.	3 h., 20 m.	
Manteca de vaca.	derretida.	3 h., 30 m.	
Queso gordo.		3 h., 30 m.	
Pan de trigo.	todavía caliente.	3 h., 30 m.	
Huevos duros.	recien cocidos.	3 h., 30 m.	
Ternera.	cocida.	4 h.	
Pato.	asado.	4 h.	
Cerdo.	»	4 h.	
Vaca.	asada.	4 h.	
Pan negro.		4 h.	
Tocino salado.	cocido.	4 h., 15 m.	
Huevos salados.	cocidos.	5 h.	
Orejas y otras ternillas.	cocidas.	5 h., 30 m.	
Grasa de vaca.	fresca.	5 h., 30 m.	



Sigue pues aún hoy siendo oscura y poco aclarada la cuestión de la digestibilidad de las diversas sustancias alimenticias. No obstante, es posible ya establecer algunas proposiciones generales sobre este asunto. Longet, en su *Tratado de fisiología*, resume como sigue estas tesis generales:

»1.<sup>a</sup> La carne de los mamíferos se digiere un tanto menos pronto que la de las aves, mucho menos fácilmente que la de pescado y es más digerible asada que frita ó cocida.

»2.<sup>a</sup> Las aves de carne blanca se digieren mejor que las de carne oscura y que la caza.

»3.<sup>a</sup> El pescado fresco es más digerible que el pescado salado.

»4.<sup>a</sup> La leche es más fácil de digerir que todos los otros alimentos mencionados menos el pescado fresco; cruda se digiere mejor que hervida, y la nata es más digerible que la manteca y el queso.

»5.<sup>a</sup> Los huevos blandos se digieren casi tan rápidamente como la leche; la albúmina líquida se digiere más pronto que la coagulada.

»6.<sup>a</sup> Los tendones, las membranas de las arterias, los cartilagos y los huesos no experimentan una alteración notable durante el tiempo ordinario de la digestión (tres á cuatro horas).

»7.<sup>a</sup> La grasa y los aceites permanecen mucho tiempo en el estómago, estorban los fenómenos de la digestión y pueden con razón considerarse alimentos indigestos, cuando se toman en gran cantidad.

»8.<sup>a</sup> Los más digestibles de los alimentos vegetales son los feculentos cocidos que se digieren (aunque más bien en el intestino delgado que en el estómago) tan rápidamente como la leche, los huevos blandos y el pescado fresco. El pan duro de trigo se digiere mejor que los pasteles y las patatas.

»9.<sup>a</sup> Las frutas cocidas y las verduras son de lo más fácil de digerir.

»10. La epidermis y el pericarpio (las cubiertas externas de las frutas y semillas), absolutamente inatacables, si no son trituradas previamente, impiden la digestión de las sustancias alimenticias que encierran. Así es que las pepitas de las frutas, las lentejas, etc., no machacadas por la masticación, recorren todo el tubo digestivo y salen conservando su facultad germinativa.»

La tesis del Sr. Richet, que hemos citado más arriba al hablar de la naturaleza del ácido del jugo gástrico, contiene, en un apéndice, el resultado de unos experimentos que el autor ha hecho, en 1876, con el operado del Sr. Verneuil, cuya historia hemos contado, para averiguar el tiempo que dura la digestión estomacal de las diversas especies de alimentos.

Segun las observaciones de Richet, la leche es el alimento cuya digestión se verifica más rápidamente. Una hora despues de su ingestión apenas queda un

rastros de ella en el estómago. Mas como es un alimento complejo compuesto de azúcar, caseína y materia grasa (nata), se produce una separación curiosa de estas partes constitutivas, desapareciendo ántes de una hora el suero de la leche con el azúcar y las sales que contiene disueltas, mientras que la materia grasa permanece todavía media hora más en el estómago.

Richet hace constar que esto mismo sucede con todos los alimentos mezclados con grasa, siendo siempre esta la última que desaparece del estómago, no solamente á causa de su difícil digestión, sino tambien porque siendo líquida á la temperatura de 38°-39° C., que es la del estómago, flota encima del contenido líquido de este órgano y no puede pasar por el píloro ántes que hayan pasado los demás líquidos.

Esta última observación del Sr. Richet basta tal vez para explicar el tiempo considerable que requiere la digestión de los cuerpos grasos en general. Es preciso que todos los demás líquidos hayan sido absorbidos para que los cuerpos grasos, fundidos por la temperatura del estómago, lleguen al píloro.

Acabamos de enumerar las diferencias más notables que presenta la digestibilidad de los principales alimentos. Mas, por otra parte, hemos de tener en cuenta tambien el órgano digestivo mismo, el estómago. Se dice que no hay dos individuos que se parezcan exactamente. Lo que es verdad en el conjunto, debe serlo en cada una de las partes. Mirad los brazos, las piernas, toda la musculatura de los montañeses y comparadla con la de los miserables habitantes de las ciudades que el lenguaje familiar parisiense bautiza con el nombre expresivo de *gomosos*. ¿Por qué no habria de participar el estómago de estas diferencias? Y realmente participa de ellas. Los campesinos digieren perfectamente muchas sustancias y en gran cantidad, contra las que se estrellarian los esfuerzos de nuestro estómago. Aunque cortado sobre el mismo patron en todos los hombres y funcionando segun el mismo mecanismo, el órgano digestivo no tiene el mismo vigor en todas las personas, y por más que sea buen trabajador, no dispone de más fuerzas que de las suyas propias.

Tampoco está siempre dispuesto á trabajar de la misma manera, siendo muy diferente la energía con que funciona cuando está bueno y cuando no se encuentra bien. En este último caso, no se nos queja directamente; mas tiene un compañero de confianza que habla por él, en el extremo superior del tubo digestivo. Este revelador de los sufrimientos secretos del estómago es la lengua. Una lengua más ó menos cargada, más ó menos *saburral*, nos enteramos del deseo de nuestro estómago de que le tengamos ciertas consideraciones. Beaumont ha averiguado efectivamente que existe una relación constante entre el estado de la lengua y el del estómago.



Otra clase de influencia hay que mencionar que no depende ni del alimento, ni del estómago. Nos referimos al estado de reposo ó de movimiento en que nos mantengamos durante el trabajo digestivo. Se ha creído durante mucho tiempo que un reposo completo era, si no necesario, al ménos muy provechoso para la digestion. *Post prandium sta* (después de la comida, estate de pié ó descansa), decían gravemente los doctores de la escuela de Salerno. Este aforismo que se cita tanto, es un error manifiesto. El canadense de Beaumont, que nos ha enseñado tantas otras cosas, nos enseña también que un ejercicio moderado, un simple paseo, v. gr., aumenta ligeramente el calor del estómago y acelera así la digestion.

«Mascar bien, y marchar bien, decía el Sr. Bosquillon, antiguo médico del Hotel-Dieu de París, hé aquí los dos secretos más importantes que yo conozco para vivir mucho tiempo.»

Decimos un ejercicio *moderado*. Efectivamente, un ejercicio violento retarda la digestion, la detiene por completo ó aún la trastorna enteramente. En el organismo todas las partes no pueden trabajar al mismo tiempo. Pues quien dice trabajo de un órgano, dice aflujo de sangre á este órgano. Para ejecutar un ejercicio violento, es necesario que la sangre se dirija hácia los músculos y entónces el estómago ya no recibe bastante sangre para ejercer sus funciones con regularidad. Por esta razón los ejercicios musculares son muy perjudiciales después de la comida, y á veces aún si se practican inmediatamente ántes de comer.

Lo que acabamos de decir de la actividad muscular, es decir, de los ejercicios corporales, lo debemos decir asimismo de la actividad del espíritu. El cerebro no puede sustraerse á la ley que rige los demás órganos; necesita de sangre para funcionar, y si se desvía el aflujo sanguíneo que se dirige al estómago en el momento de la digestion, para encaminarle hácia otro aparato orgánico, es en perjuicio del funcionamiento regular de la digestion. Conviene, pues, abstenerse de todo trabajo intelectual después de las comidas. El intervalo de una hora es el tiempo mínimo que ha de mediar entre el momento de levantarse de la mesa y el de dedicarse á una ocupación mental.

También es prudente no pasar súbito del trabajo intelectual al trabajo estomacal. Voltaire, en su *Correspondencia con Federico II*, da á su real amigo unos consejos muy juiciosos en este concepto:

«Cenamos á veces sin haber interpuesto un intervalo entre el trabajo y la comida; al día siguiente nos levantamos con una digestion laboriosa; trabajamos con la cabeza ménos clara, nos esforzamos, y caemos enfermos.»

Las diferentes consideraciones que hemos ido exponiendo son otras tantas

lecciones prácticas para el lector deseoso de conservar intactas sus funciones digestivas, y no le faltará ocasión para aplicar estos preceptos; pues cada día se le presenta dos veces. Y si quiere obstinarse en despreciar y desatender abiertamente los salutíferos consejos que le damos, será en perjuicio de sí propio. El estómago es un sirviente muy bueno, pero puede enfadarse si no se le guardan los miramientos debidos y entónces se venga de una manera muy desagradable para su desconsiderado amo.

Supongamos que la falta se haya cometido y que el estómago se haya revolucionado contra la masa alimenticia demasiado voluminosa que le hemos impuesto y que no quiere ó no puede despachar con arreglo á la tramitación ordinaria. ¿Qué hará? Lo contrario de lo que hace normalmente, despidiendo el alimento, no ya por el orificio de salida, sino por el de entrada, es decir, que lo hará retroceder. Ya comprenderá el lector que se trata del vómito. Vamos á ver cuál es el mecanismo preciso de este acto fisiológico.

El lector sabe ya que normalmente el estómago verifica dos clases de movimiento en sentido inverso, consistiendo la una, la de los movimientos *antiperistálticos*, en reconducir la masa alimenticia desde el orificio de salida, el piloro, hácia el orificio de entrada, el cárdias. Siendo esto así, es natural suponer que en el vómito hay exageración de los movimientos antiperistálticos y que la energía de estos movimientos llevados al extremo permite al estómago triunfar de la resistencia del orificio esofágico para expulsar afuera al huésped importuno de que quiere librarse. En efecto, durante mucho tiempo se ha creído que las cosas pasaban realmente con esta sencillez; mas luego los experimentos exactos han demostrado que las solas fuerzas del estómago serían insuficientes para quitarle de encima el peso que le abrumba ó molesta. La prueba de esto está en que el vómito se hace imposible cuando se priva al estómago de los dos aliados poderosos que vamos á describir.

Uno de estos aliados es el diafragma, y el otro lo forma un conjunto de potencias musculares en número regular, situadas por delante del vientre, potencias en las que tendremos que ocuparnos más detenidamente en el estudio de la respiración, porque son las mismas que se conocen con el nombre de *músculos espiratorios*.

El *diafragma*, órgano fundamental en la economía de los mamíferos, es ese gran tabique muscular encorvado á modo de bóveda y que separa el abdomen del pecho. Como se ve en la fig. 15, el diafragma está en relación directa, por su cara inferior, con el hígado y el estómago. Esta cara inferior, por ser cóncava, no estorba la digestion; mas si el diafragma llega á contraerse demasiado, si aplana su concavidad para descender más abajo en el abdomen, entón-