

ces ejerce una presión sobre el estómago, y esta presión será tanto más enérgica cuanto más distendido se halle el estómago por la tendencia que tiene en este caso de subir más hácia el pecho. Comprimida de esta manera la bolsa estomacal, habrá forzosamente de evacuar su contenido.

El orificio más fuerte resiste: es el piloro; el más débil cede, es el cárdias. Por otra parte, los músculos espiratorios que tapizan la pared anterior del vientre toman sus puntos de apoyo en las paredes torácicas distendidas y fijadas por el aire que con este objeto ha sido aprisionado en el pecho, como lo prueba

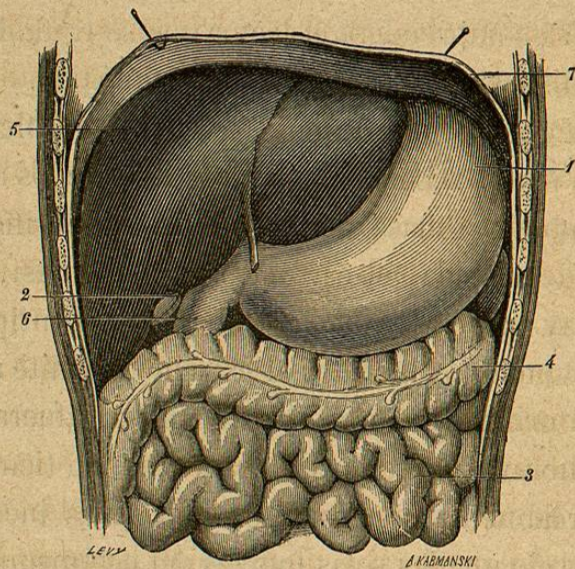


FIG. 15.—RELACIONES DEL ESTÓMAGO CON EL DIAFRAGMA, EL HÍGADO Y EL INTESTINO.

1. Estómago.—2. Vejiga biliar.—3. Intestino delgado.—4. Intestino grueso.—5. Hígado.—6. Duodeno.—7. Diafragma algo levantado para que se vea mejor el estómago y el hígado.

la inspiración profunda y á veces ruidosa que precede á los primeros esfuerzos del vómito. La contracción de estos músculos, teniendo por objeto la compresión muy enérgica del estómago por arriba y por detrás, debe tender á vaciarlo en el mismo sentido.

Numerosos experimentos prueban que uno y otro de estos agentes acuden á socorrer al estómago cuando siente la necesidad de evacuar su contenido por las vías superiores. Si se paraliza el efecto de los músculos abdominales por la

incisión de la pared del vientre y el del diafragma por la sección del nervio que preside sus movimientos (el nervio frénico), no hay vómito.

Cuando el estómago se encuentra con una carga alimenticia que es incapaz de digerir, nos avisa de ello por medio de aquella sensación particular de angustia que constituye lo que se llama *náusea*. Informados de los peligros de la situación, el diafragma y los músculos abdominales intervienen, y el vómito se verifica en seguida.

Se ha afirmado que el estómago no tiene nada que ver con el acto del vómito, que abandona la verificación del mismo enteramente al diafragma y á los músculos espiratorios, que se cruza de brazos, como quien dice, y los deja hacer. En apoyo de esta aserción aventurada se han invocado argumentos muy plausibles, fundados al mismo tiempo en las vivisecciones y en la patología.

Repitiendo los experimentos de sus predecesores, Magendie hizo uno, muy curioso bajo este punto de vista. Abrió un perro vivo, le sacó el estómago y lo substituyó con una vejiga llena de agua. Adaptando esta vejiga, por medio de una ligadura, á la parte inferior del esófago, inyectó emético en las venas del animal, de manera que produjera náuseas; luego cerró otra vez la pared abdominal con una sutura. Pues bien, este estómago postizo se vació completamente bajo la acción del diafragma y de los músculos abdominales. La bolsa artificial se vaciaba por el vómito de la misma manera como habria podido hacer el estómago natural.

No es ménos concluyente el hecho patológico que vamos á referir. En 1846 entró en el hospital de Viena una pobre jóven que habia querido envenenarse tragando una cantidad considerable de un ácido mineral. La infeliz no cesó de vomitar, arrojando hasta pedazos de su estómago, y la autopsia demostró que este órgano habia quedado destruido por completo.

Todos estos hechos son una prueba manifiesta de que los agentes principales del vómito son el diafragma y los músculos abdominales, que hasta pueden producirlo por sí solos; mas no demuestran de ninguna manera que el estómago no tiene ninguna participación en aquel acto, como afirmaba Magendie. No se comprende por qué no ha de contribuir también á producir el vómito aquel movimiento antiperistáltico cuya existencia es indudable y cuyo efecto natural es aproximar las materias contenidas en el estómago, al orificio cárdico, por el cual han de volver á salir á consecuencia del vómito. Efectivamente, hoy todos los fisiólogos admiten la cooperación del estómago en el acto de vomitar.

[Hé aquí lo que dice sobre este asunto el novísimo tratado de fisiología publicado en Viena, en este año mismo, por *Landois*, catedrático de la asignatura

en la Universidad de Greifswald, conocido por sus experimentos sobre la trans-fusion de la sangre:

«El vómito es el resultado de la contraccion de las paredes estomacales, hallándose cerrado el orificio pilórico. Se produce más fácilmente cuando el estó-mago se halla dilatado; por esta razon los perros, cuando han de vomitar, pro-curan distender fuertemente su estómago, engulliendo aire; tambien los niños de pecho vomitan fácilmente porque no tienen el fondo del estómago muy des-arrollado. No cabe duda que en los *mamones* el acto de arrojar se verifica muy preferentemente por las contracciones de las paredes estomacales, y ciertamente sin ninguna cooperacion convulsiva de la *prensa abdominal*, que al contrario, trabaja enérgicamente en los vómitos violentos.

»Las contracciones de las paredes del estómago que no son propiamente an-tiperistálticas, sino que sirven tan solo para achicar el espacio de la cavidad es-tomacal, pueden observarse en el estómago puesto á descubierto (como ya las observó *Galeno* en el siglo II de nuestra era). El orificio cardíaco se abre (se-gun las observaciones de *Schiff*) por la traccion que ejercen las fibras longitu-dinales del estómago que convergen hácia la embocadura del esófago, y por lo tanto deben de obrar dilatando, si el estómago se halla lleno. Al acto mismo de vomitar, le precede inmediatamente un movimiento de eructo, que dilata la parte intratorácica del esófago. El eructo consiste en unas inspiraciones repentin-as, vehementes, estando la glótis cerrada, de lo que resulta la distension del esófago por la subida de gases desde el estómago (experimentos de *Lüttich*). Siendo la laringe y el hueso hióides vigorosamente llevados adelante por la co-operacion de los músculos genihióideos, esternohióideos, esternotiróideos y tirohióideos, el aire penetra de la faringe á la parte superior del esófago. Si en-tónces sobreviene un impulso repentino de la prensa abdominal ayudado por el movimiento propio del estómago, el contenido de éste sube y sale afuera. Con-tinuando el vómito llega á interesar el duodeno, cuyos movimientos antiperis-tálticos producen un derrame de bilis en el estómago, del que sale mezclada con las masas vomitadas.

»Los niños, miéntras el fondo de su estómago no ha adquirido aún la forma de saco, vomitan más fácilmente que los adultos, cuyo estómago ha de con-traerse más enérgicamente para efectuar el vómito.

»*Magendie* pretendia atribuir á la sola prensa abdominal el efecto vomitivo, porque lo vió producirse despues de sustituir (experimento demasiado tosco) el estómago con una vejiga. Mas este resultado se obtiene tan solo cuando junto con el estómago se ha quitado el extremo cardíaco del esófago (segun demos-traron *Fantini* y *Schiff*). En un hombre que sufría intensos espasmos periódicos

cos de la prensa abdominal, no he observado nunca un ataque de vómito, aun-que sus músculos abdominales se ponían duros como una tabla, y su diafragma descendia hasta el último limite.—La observacion de *Gianuzzi*, que los anima-les envenenados con curare, en los que halla paralizada la prensa abdominal, mas no las paredes estomacales, no pueden vomitar, no es concluyente para establecer el hecho de ser la prensa abdominal el agente principal del vómito.

»El *centro nervioso* para los movimientos vomitivos está en la protuberan-cia y en relacion con el centro respiratorio, como demuestran los hechos de poderse dominar los excesos de náusea por una respiracion profunda y acele-rada, de prevenirse el vómito en los animales con una aplicacion enérgica de la respiracion artificial, y de impedirse la sofocacion, provocando el vómito por medio de los eméticos.

»El acto vomitivo puede provocarse fácilmente, estimulando (química ó me-cánicamente) los nervios de la mucosa del paladar, la raiz de la lengua, la fa-ringe y el estómago, por irritacion del útero (en el embarazo), de los intesti-nos (inflamacion), del aparato urinario, y por *excitacion directa del centro vomitivo*.

»Las ganas de vomitar, ó sea el asco producido por el aspecto ó el recuerdo de cosas repugnantes, es debido á que la excitacion del cerebro [propiamente dicho] se transmite al centro vomitivo por unas fibras conectivas. Tambien son frecuentes los ataques de vómito en las afecciones cerebrales.—La division de ambos nervios pneumogástricos hace imposible los movimientos vomitivos.

»Los medios de provocar el vómito obran ó bien irritando mecánica ó quí-micamente las terminaciones de los nervios centrípetos situados en las mucos-as; á esta clase pertenece la titilacion de las fauces, el tocar la superficie interna del estómago (en el perro), y la accion de muchos eméticos como las sales de cobre y de zinc. Otras sustancias obran inyectadas directamente en la sangre, sin pasar por el estómago; á esta clase pertenece la apomorfina. Otras sustancias, en fin, pueden obrar de las dos maneras, como el tártaro emético.—Los vomitivos pueden servir tambien para favorecer la expectoracion de mu-cosidades del pulmon y para estimular la actividad respiratoria»].—N. DEL T.

La resistencia que ofrece el orificio cardíaco queda vencida luégo por el mecanismo explicado, y hallándose una vez salvado este obstáculo, el esófago mismo no tiene otro remedio que conformarse á las circunstancias. Para esto contrae sucesivamente sus anillos musculares, no ya de arriba abajo, como en la deglucion, sino al revés, de abajo arriba, llevando otra vez hácia la faringe el malhadado alimento, que de este modo hace un viaje retrógrado. La faringe se encarga despues de echarlo á la calle, sea por la boca solamente, sea por esta y

las fosas nasales á la vez, si el velo del paladar, sorprendido por la rapidez del acto, no ha podido proteger la entrada de aquellos conductos.

Cítanse personas que han gozado de la facultad de vomitar siempre que querian. Una de estas fué, á principios de nuestro siglo, el Dr. Gosse, el cual, como hombre aficionado á su arte, se aprovechó de esta anomalía para hacer estudios en sí mismo acerca de la digestibilidad de diferentes alimentos.

Un contemporáneo parisiense del doctor ginebrino, el Dr. Montegre, tenia la misma habilidad, y asimismo se valió de ella para hacer estudios sobre la digestion. Vomitando á voluntad, le era fácil examinar el estado de los alimentos á la media hora, hora, dos horas, etc., despues de su ingestion para averiguar el progreso gradual del proceso digestivo.

Naturalmente estos hechos no dejan de ser excepcionales, y el vómito es, para el hombre, siempre un acto anormal, síntoma de un estado morboso ó provocado con medios violentos.

En resumen: permanencia en el estómago durante tres ó cuatro horas, en virtud de la oclusion energética de sus dos orificios; contracciones que se verifican alternativamente del orificio de entrada hácia el de salida y vice-versa, acabando empero los primeros por predominar sobre los segundos para arrastrar las materias hácia el intestino; secrecion del jugo gástrico, el cual, mezclándose con la pasta alimenticia y secundado por los movimientos y la temperatura del estómago, disuelve las sustancias animales, la carne, las materias musculares ó fibrosas y las transforma finalmente en quimo: tales son los fenómenos esenciales y característicos de la digestion estomacal.

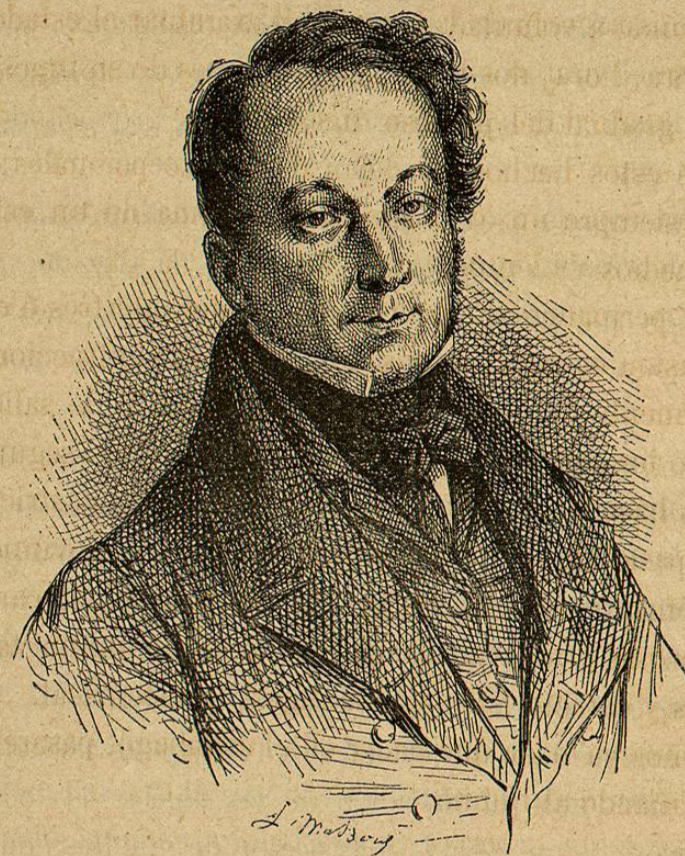
No quedándonos ya nada que hacer en el estómago, pasaremos al *intestino delgado*, acompañando al quimo.

LA DIGESTION EN EL INTESTINO DELGADO.

Una mirada sobre la figura 16 nos enseñará que nuestros intestinos se componen de dos partes: la primera, que se continúa con el estómago, lleva el nombre de *intestino delgado*; y la segunda, que es continuación de la primera y forma la parte final del tubo digestivo, la llaman *intestino grueso*.

Acompañados del quimo acabamos de penetrar en el intestino delgado, en el que descansaremos un rato.

El alto que el quimo hace en el intestino delgado tiene por fin la separacion definitiva de los principios asimilables que contiene la masa quimosa y de las materias refractarias á la digestion para entregar los primeros á la absorcion



MAGENDIE.

(Nació en 1783, y murió en 1855.)