

FACULTADES DE MEDICINA

I DE CIENCIAS FÍSICAS I MATEMÁTICAS.

MEMORIA sobre la dijestion leida por don Juan Rusiñol en su exámen para el grado de Licenciado ante la Facultad de Medicina en 16 de Mayo de 1851.

Señores:

Oprimida la imaginacion de los hombres por espacio de muchos siglos, cerradas las puertas del saber a todos los que no se encontraban en ciertas i determinadas circunstancias, subyugados los pueblos por las cadenas del despótico, debian necesariamente las ciencias estar sumerjidas en un caos de obscurantismo. Recorramos las historias científicas, i las veremos a la par de la de los pueblos caminar a pasos mui lentos por el camino del progreso, i aun muchas veces pararse de repente aterrorizadas del vasto horizonte que se desplegaba a su vista i retroceder. Analizemos sus adelantos, i veremos, que en 20 siglos no han hecho la mitad del camino, que han corrido de 100 años a esta parte, prueba evidente que solo el hombre libre puede pensar. Este estado de ignorancia era demasiado vergonzoso, para que la sociedad no procurara salir de él. Llegó por fin el día en que apareció la antorcha de la libertad, i a su luz sonrieron las ciencias al divisar una era de gloria i esplendor. Abriéronse las escuelas, con la libertad de enseñanza, i a sus puertas se agolparon millares de hombres sedientos de saber. Cada uno pudo manifestar e imprimir sus ideas i sus observaciones. Bajo este sistema cuántos adelantos no han hecho las ciencias de un siglo acá? Cuán distinta no es la física, la química i la mecánica de nuestros días a la de los siglos posteriores! La ciencia médica no podía quedar estacionaria, era menester que siguiera el impulso jeneral. Pinel i Bichat fueron los primeros que hicieron vacilar el edi-

ficio de las antiguas creencias médicas; de su escuela salieron los inmortales Laennecs, Louis, Chomels, Orfila i otros, que concluyeron la obra de sus maestros. Pero para decribar en nuestro arte, es menester edificar, i no todos han logrado edificar con bases sólidas. La medicina como toda ciencia debe ambicionar un grado de certeza. A ella le es mas difícil adquirir este don por la dificultad, que tiené de la demostracion directa. Pero por esto la hemos de quitar el título de ciencia? No, podemos llegar al conocimiento de la verdad, por el raciocinio, por una certidumbre lójica. Este modo, dirán algunos, no tiene fuerza de lei, pues no puede demostrar la verdad de un modo evidente, de un modo matemático. Es esto verdad a priori; pero vemos en toda ciencia axiomas sacados de la induccion, i que han sido sancionados por los hechos, i son tan ciertos i evidentes como los provenientes de la demostracion directa. De estas tiene un sin número la medicina. ¿Cuál es la ciencia que no necesita de estos medios para llegar a la verdad? La mecánica, la física, las mismas matemáticas pueden gloriarse de tener todas sus verdades emanadas de una certidumbre directa? Por qué método se han demostrado los axiomas astronómicos de Copérnico sino por la induccion? A qué se debe la gravitacion universal de Newton sino a la analogía e induccion? ¿I qué importa que sea por el medio directo o indirecto mientras lleguemos a la verdad? La induccion es un camino mas largo, mas tortuoso, presenta mas dificultades, i muchas veces conduce al campo de los errores, si se hace uso de analogías falsas. Así ha sucedido desgraciadamente en nuestra ciencia. El camino abierto por nuestro divino Hipócrates ha sido descuidado. La senda de la observacion, esperiencia i raciocinio no ha sido seguida, sus mismos discípulos la abandonaron. En lugar de limitarse a la observacion de los hechos, se entregaron a los vuelos de la imaginacion, inventaron teorías fundadas en principios falsos, i paralizaron el verdadero progreso médico. Las teorías i por consiguiente los sistemas influyeron en todos los ramos de la ciencia, i principalmente en la fisiología. No podia ménos de ser así. Cómo podian los jefes de las sectas aplicar sus teorías sobre el hombre enfermo, sin sellarlas en el corazon del hombre fisiológico? No es pues de admirar que haya tenido esta parte de nuestra ciencia tantas vicisitudes, vicisitudes que harémos observar en este sucinto exámen de la digestion. He hecho mal tal vez en escojer esta funcion; una cuestion tan intrincada, tan debatida por las primeras notabilidades del mundo médico, cuestion en la que se han estrellado tantos talentos era una carga demasiado pesada para mí. La química invade de día en día el territorio médico, e intenta subyugarlo. He ahí la razon porque me he determinado a tratar de ella; manifestar que la química no puede ocupar nunca el primer puesto, i si algo químico se efectua en nuestra economía es secundario, tal ha sido mi objeto.

Para entrar en las principales cuestiones de la digestion, es preciso ántes dar algunas ideas sobre los alimentos, i todos los actos que se verifican ántes de llegar el alimento al estómago; i como estos actos son bastante sabidos i por otra parte no puedo prescindir de ellos, suplico a ustedes señores se dignen concederme un momento de atencion i un poco de paciencia.

La digestion es una funcion en la cual se presentan al aparato gastro intestinal ciertas sustancias llamadas alimentos, que elaboradas por él, i absorbidas por los vasos quilíferos, se han convertido en materiales de nutricion. Qué es el alimento? He ahí una palabra que no puede definirse de un modo exacto. Si le damos toda la latitud de que es susceptible, deben comprenderse en ella cuerpos, que nuestro sentido interno rechaza abiertamente. Bajo ese sentido podríamos decir, que alimento, es todo lo que es capaz de nutrir. En esta acepcion el aire seria alimento, pues sin él, el quilo mezclado con la sangre venenosa no se convertiría en sangre arterial. Se dirá; el aire por sí solo no nutre: es verdad, pero la fibrina i las féculas por sí solas tampoco sirven al efecto. Limitaremos pues su significado, i diremos: que alimento

es: toda sustancia que para ser apta a la digestión es susceptible de una elaboración en las vías digestivas i cuyo producto es apto a la nutrición. Los animales se alimentan de los reinos vegetal i animal: el primero de estos reinos sirve de medio de sustentación a una clase de seres llamados por esta razón herbívoros, i el segundo a otra clase llamados carnívoros. No todos los fisiólogos han estado conformes en calificar al hombre de polífago, a pesar de ver, que hace uso de los dos reinos de un modo indistinto. Sabidas son las influencias del clima sobre la economía viviente, bien pues, ¿cómo podía el hombre que habita los 70° latitud N. o S. usar las sustancias vegetales i refrescantes del que está bajo la influencia del sol de los trópicos? ¿Cómo podía el habitante del Ecuador i zonas ardientes del Asia hacer uso esclusivo de sustancias fibrinosas como el que construye su cabaña bajo les impercederos hielos de Groenlandia? Siendo el hombre cosmopolita debe ser omnívoro. Viendo algunos, que pueblos como los guiamos del Orinoco, i otros ya por necesidad, ya por supersticiones religiosas hacían uso por una gran parte del año de tierra, han creído que el reino mineral podía ser nutritivo. En nuestros días se ha analizado esta tierra, i se ha visto, que contenía muchas partículas orgánicas i restos fósiles de muchas clases de animales.

Debiendo cumplir el hombre los altos fines a que le designó el Creador, no debía dedicarse de un modo continuo e incesante a su manutención. Así es en efecto. Cuando la economía tiene necesidad de nuevos materiales, el hombre tiene conciencia de estas necesidades de su organismo por medio de la sensación del hambre i sed. No me detendré en esponer los fenómenos jenerales i locales que sobrevienen cuando tarda tiempo en concederse lo que pide la economía. La sensación hambre existe en el estómago, i está confiada a los nervios de la vida cerebral. Dracon, Polibio i Tésalo creyeron, que dependía de una acritud de los humores: Exicuro i Aselepiades, ser efecto del roce de las paredes estomacales entresi, roce efectuado solo en el estado de vacuidad del estómago. Los metódicos a cuyo frente estaba Temison de Laodicea lo esplicaban diciendo, que el estómago no podía permanecer mucho tiempo en el estado de relajación, que en él existía cuando estaba vacío, i que la necesidad de contraerse por el estímulo fisiológico era el hambre. Los Neumáticos teniendo por jefe a Ateneo la atribuyeron a la formación de un gaz, que impresionaba las paredes estomacales. El mecanismo de Galeno era humeral semejante al de Tésalo. Borelli i Boherave lo esplicaron por leyes mecánicas i por el roce de las pupilas nerviosas. Algunos dicen ser efecto de la alcalinidad de los humores del estómago. etc. etc. Veamos pues, que todo son esplicaciones de las teorías médicas. Para destruir estas hipótesis citaré un experimento. Cortéense a un perro hambriento los neumogástricos, i no se arrojará sobre la comida, comerá con indiferencia i no dará nunca señal de saciedad: prueba evidente que el nervio vago recibe la impresión del hambre. No nos será tan fácil señalar el sitio local de la sed. Algunos fisiólogos creen, que consiste en la necesidad, que tiene la sangre de hacerse cerosa; otros la colocan en el estómago; i muchos en las fauces. Dupuytren i Orfila partidarios de la primera opinión dicen, que la sangre avisa al cerebro de que careciendo de serosidad para el desempeño de sus funciones esccrementicias i nutritivas, necesita reparar su parte serosa. Esta opinión es inadmisibile, primero porque toda sensación es local, segundo la sangre es insensible. Los fisiólogos citados han tomado la causa jeneral por el efecto local. La segunda hipótesis es tan inadmisibile como esta; toda sensación sensible debe estar confiada a los nervios del aparato cerebro-espinal: córtense los nervios que van al estómago i la sed continúa. Es una admisible la tercera opinión, pero no está probada por experimentos directos; toda sensación es local, hemos dicho, la sed como sensación se siente en las fauces, luego en ellas debe rendir su localidad. He ahí una verdad por inducción, pues a causa de la posición de la rejion no han podido hacerse experi-

tos directos i concluyentes, i por lo tanto se ignora si está confiada al 5.º 8.º o 9.º par. Explicados ya de un modo suscito estos preliminares, debemos dar una ojeada en los actos, que se verifican ántes de llegar el alimento al estómago, i comprenden la prehension, masticacion, insalivacion, gustacion i deglucion.

No solo vemos al hombre diferenciarse del resto de los animales por su bipedacion, por ese situs erectus propio i esclusivo de él, sino que notamos esa superioridad en todos sus órganos en particular. Es verdad que no vemos en él la fuerza del león, ni el rápido vuelo del águila para apoderarse de su presa, no tiene tampoco la lijereza trepadora del rumiante para ir a buscar las hiervas gratas a su paladar, pero al conformacion de sus miembros le dan una ventaja sobre la fuerza rapidez i lijereza de los demás animales. I aun cuando le faltara algo, cuántas ventajas no le da la razon con que le ha dotado el Supremo Hacedor! La flexibilidad i estructura de sus miembros torácicos susceptibles de todo movimiento, la forma especial de su mano le permiten arrancar, preparar i llevar a su boca toda clase de alimentos. Mecanismo de la prehension. Los músculos milojenio, esterno, escapulo i tiro-hioides se contraen i bajando la mandibula inferior sin encontrar obstáculo alguno de parte de sus antagonistas los elevadores que están en relajacion, se introduce el alimento en la boca, se cierra despues ésta por la contraccion de los elevadores i orbicular, i relajacion de los depresores. No es tan fácil la prehension de los líquidos. Estos pueden introducirse en la boca de tres maneras principales; 1.ª por infusion: todos los líquidos tienden al nivel, póngase el borde de un vaso lleno de líquido entre los labios, levántese progresivamente su fondo por un movimiento de báscula, i el líquido al querer conservar el nivel caerá en la boca. 2.ª Por aspiracion; introduzcanse los labios en una cantidad de líquido, bájese la mandibula inferior i con ella la lengua, fórmese con los labios un tubo aproximando los carrillos a los dientes, hágase una inspiracion lenta, i no pudiendo penetrar aire en el vacio de la boca subirá líquido. 3.ª Por succion, en el caso anterior podíamos considerar el tubo de la boca como inerte, pero en este juega un papel activo, la estremidad labial de dicho tubo abraza una estremidad del receptáculo, i haciendo una presión circular de fuera adentro, se obliga al líquido a saltar a la boca ayudando a esto un pequeño vacio que se verifica. Introducido el alimento en la boca impresiona los filetes nerviosos distribuidos por ella i provenientes del trijemino, produciendo la gustacion. Esta parece ser jeneralmente el termómetro de dijestibilidad de los alimentos; cuanto mas agradables son estos al paladar mas bien los recibe i elabora el estómago.

MASTICACION. En este acto se dividen los alimentos por el mecanismo siguiente; la mandibula es bajada por los depresores, la boca cerrada por el orbicular, la lengua por la contraccion de sus músculos i principalmente el jenio-gloso lleva los alimentos de una a otra parte de la boca colocándolos entre las muelas, se contraen despues los elevadores i apretando las dos mandibulas trituran los alimentos, continuando estos movimientos de elevacion i depresion acompañados por uno de rotacion ejecutado por los terigoideos internos digástricos i fibras posteriores del terigoideo esterno, hasta que la comida ha sufrido la suficiente division.

INSALIVACION. La masticacion es el primer acto de la dijestion: por ella no solo pierden los alimentos su cohesion, sino que se mezclan con la saliva empezando a formar una pasta. La saliva es un jugo claro, incoloro, trasparente, formando bastantes burbujas al contacto del aire. Todos los fisiólogos están conformes en concederle propiedades alcalinas. Tiedemam i Gmelin la han encontrado algunas veces neutra, pero nunca ácida a pesar de la opinion de Mitscherlick, que la cree ácida ménos en el tiempo de la masticacion. Muchos quimicos i entre ellos Schultz sostienen que debe su calecencia a la presencia del amoniaco. He ahí el análisis de la saliva segun Tiedemam i Gmilin:

Cloruro potásico.	0,18	Fosfato cálcico.	0,017
Lactato potásico.	0,094		
Id. sódico.	0,024	Scilice.	0,015
Sosa combinada con moco.	0,164		

El Dr. Wright publicó en la lanceta médica de 1842 el siguiente análisis.

Agua.	998,1	Albuminato sódico.	0,2
Tialina.	1,18	Lactato potásico i sódico.	0,7
Acido craso.	0,5	Sulfo-cianuro potásico.	0,5
Cloruro potásico i sódico.	1,4	Moco.	2,6
Albumina con sosa.	0,9	Pérdida.	1,2
Fosfato cálcico.	0,6		

Es opinion admitida entre algunos fisiólogos de que la saliva sirve de vehiculo al azoe, que forma parte de la molécula orgánica, pero queda esta hipótesis destruida si se considera, que los cetáceos i pescados no segregan este liquido i contienen azoe. La opinion de que la saliva está destinada a facilitar el deslizamiento del bolo, para lo cual no bastaria el moco segregado por la mucosa biseal, me parece la mas probable. Segun Rudje la cantidad total de saliva en las 24 horas es de 9 a 10 onzas.

DEGLUCION. La deglucion es aquel acto, en que pasa de la boca al estómago el bolo alimenticio; para mayor inteligencia dividiremos este acto en tres tiempos; en el primero el bolo va desde el arco dentario pasando por la superficie de la lengua hasta detras de los pilares anteriores; en el segundo llega hasta los constrictores de la farinje i el tercero termina en el estómago. Primer tiempo: colocado el bolo alimenticio sobre la lengua, que ha tomado una forma de canal, circunscrito por arriba por la bóveda palatina i arcos dentarios, es empujado hácia atras por la contraccion de los músculos de la lengua, i cuya base está fija en el hioides. Para comprender bien el segundo tiempo es menester tener una exacta idea de la situacion de las partes. El pilar anterior está formado por el glosostaphilino inserto por arriba al velo del paladar, por abajo a los lados de la lengua; el posterior está formado por el faringo-staphilino; entre pilar i pilar hai la amígdala; el velo del paladar se eleva por la contraccion de los terigoides esternos. Ahora bien, al llegar el bolo detras los pilares anteriores levanta el velo palatino, a cuya accion conyuvan los peristafilinos esternos, la base de la lengua es levantada por la contraccion de los estilo-glosos, los hio-glosos se contraen arrastrando en pos de sí al hioides, a quien sale a recibir la base de la lengua abocando en la epiglotis i cerrándola; el bolo alimenticio rodeado de estos planos musculares en contraccion, no pudiendo retroceder por impedirse los pilares, que hemos dicho eran converjentes hácia arriba, i que al contraerse casi se tocan, no pudiendo tampoco evadirse por la larinje que cierra la epiglotis, salta a la farinje que se ha acercado por la contraccion de sus músculos i principalmente por los estilo-farinjeos. Al momento de haber salvado la epiglotis, se relajan los constrictores medios e inferiores de la farinje, la cual por precision tiene que bajarse siendo simultánea la relajacion de los demas músculos. Por este mecanismo se ve, que el bolo ha recorrido un espacio sin moverse. Este segundo tiempo si bien se ejecuta bajo la influencia cerebro-espinal, es con todo irresistible. Hemos visto, que la epiglotis para evitar la invasion del bolo en la farinje, tapaba su abertura, e interceptaba la comunicacion del aire; sino hubiera sido el movimiento involuntario, a cuántos casos desesperados no daría lugar la demora del bolo delante de este órgano? De la farinje pasa el bolo al estómago por la contraccion de las fibras circulares, las longitudinales ponen un poco tirante el exófago i acortan su longitud. El bolo lleva delante de sí un poco de aire, que Chamberier le destina a dar el azoe a la economia i Brachet a

abrir el camino. Cuando los alimentos llegan al estómago van cargados de los fluidos, que han encontrado a su paso. A medida que caen los alimentos en el estómago, este por un movimiento pasivo se deja distender; i cuando está lleno o viene la sensación de la saciedad, el cardias se cierra por la contracción de sus fibras musculares; movimiento negado por algunos, que sostienen, basta para esto el peso de los alimentos, opinión inadmisible cuando se ve que en ciertas posiciones del cuerpo no caen los alimentos a pesar de estar mas bajo el orificio del cardias. Werpfer i Kaller han demostrado palpablemente, que las arrugas i duplicaturas de la mucosa estomacal se distendian de un modo mecánico destruyendo la opinión de Galeno, que sostenia era efecto de la contracción del estómago. Los primeros bocados que llegan al estómago impregnándose del fluido sero-mucoso, que hai en él, llamado jugo gástrico, se dirigen al piloro, en cuya region quedan, i donde van los demas llenando de derecha a izquierda el estómago. Los primeros alimentos contienen mas jugo gástrico, que los posteriores; de modo que abriendo un animal que acaba de comer, se pueden conocer por este carácter solo los primeros bocados.

Los alimentos en el estómago se transforman en una masa homogénea pultácea llamada quimo. Por qué mecanismo se verifica ese cambio? Será por una trituración? por una combinación química? por una fermentación? Antes de entrar en esas grandes cuestiones esponjamos lo que pasa a nuestra vista, i lo que está al alcance de nuestros sentidos. La presencia de los alimentos estimula la criptas i folículos mucosos, que dan mayor cantidad de fluido; el sistema arterial segun esperimentos de Tiedemann participa de esta estimulación afluye una mayor cantidad de sangre poniendo turjente la mucosa. El jugo gástrico penetra solamente dos o tres líneas en la masa alimenticia. La túnica muscular se pone en contracción i efectua un movimiento vermicular del piloro al cardias i de este a aquel comprimiendo i amasando la pasta alimenticia. A medida que se verifica este movimiento las capas superficiales van resbalándose i dirijiéndose al piloro. Al llegar a éste se halla convertida en una sustancia enteramente distinta de la naturaleza primitiva de los alimentos. Hai algunas sustancias que parecen conservar sino sus mismas propiedades, a lo ménos parte de su naturaleza, no porque nosotros podamos siempre hallarlas, sino porque vemos sus efectos en lo jeneral de la economía. El piloro encargado de vijilar i no dejar pasar a la, que no esté suficientemente quimificado, está guarnecido de una válvula, cuya gran circunferencia está adherida a las paredes del estómago, i la otra libre. La mayor parte de fisiólogos creen, que el piloro tiene una fuerza electiva, por la que deja pasar unos alimentos i retiene a otros; algunos han ido mas allá i dicen, que no puede pasar por el piloro lo que no ha perdido enteramente sus propiedades sin conservar una que tenga semejanza con su naturaleza primitiva. Estas dos opiniones tomadas en sus extremos son falsas. La pitolojia no nos presenta a menudo huesos de cerza en el ciego, que han sido introducidos por la boca? No vemos todos los dias salir por la periferie inferior del cuerpo alfileres que habian sido tragados? Cuántos ejemplos no hai de monedas esparidas con las materias fecales? Si estos cuerpos pasan el piloro aunque sea por sorpresa porque no han de pasar algunas sustancias, que siendo estrañas al trabajo digestivo no cambian enteramente su naturaleza? No vió Majendie tomar el color de la rubia los huesos de los animales, que habian comido esta sustancia? Cuando se hace una injeccion de la disolucion de cianuro de potasio en el estómago, ¿no vemos a la sangre tomar el color azul por la accion del sulfato de hierro? I a qué buscar mas esperimentos fisiológicos? Pierden enteramente sus propiedades la quinina, el hierro, la scilla, i demas medicamentos? Si esto fuera así, qué seria de la terapéutica? No se crea, que pretendo negar la accion electiva del piloro. Así como el paladar recibe una impresion agradable por los alimentos de buena calidad i digestibles, así tambien el piloro se deja impresionar favorablemente por

las sustancias, que siendo nutritivas, han sufrido el suficiente grado de quimificación, i se reacciona contra las no quimificadas, para que demorando mas, tengan tiempo para sufrir las modificaciones, que les imprime el jugo gástrico. Muchos fisiólogos i entre ellos Muller no creen en el movimiento total del estómago, sino que son de parecer; que los movimientos se limitan al principio en la rejion pilorica i a medida que se va quimiñcando la masa, se dirijen a la porcion esplénica a quimiñcar lo restante. El nombre i la universal reputacion merecida de estos fisiólogos me quitan el valor de oponerme directamente a su teoria, asi es que no solo en esta cuestion, sino en otras muchas, que veremos en su lugar, me limitaré a esponer mis dudas. Dice el mismo Muller al hablar de los alimentos, que dando de comer a un animal un pedazo de carne i despues vejetales, pasaban estos al duodeno primero que la carne. Gendrin Lallemand i Lascaigne, que siguen la opiaton de Meber, han comprobado esto mismo, no en animales, sino en casos patológicos de ano preternatural. Traslademos estos argumentos del puestio; que ocupan a la cuestion. Si fuera cierta la teoria de estos fisiólogos, ¿cómo podian los vejetales, que ocupan la rejion esplénica del estómago, pasar delante la fibrina, que ocupa la rejion pilorica, i franquear esta válvula sino hubiera un movimiento total del estómago? Por qué caen en esta contradiccion? Me permitirá el señor Muller manifestar mi opinioa sobre los movimientos, que le han hecho adoptar semejante teoria? Para hacer estos experimentos han llenado cuanto han podido el estómago de los animales, asi pues no teniendo las paredes estomacales suficiente fuerza para efectuar el movimiento undulatorio, debía empear este por la rejion pilorica, que está mas libre, no porque allá no haya la misma cantidad de alimentos, sino porque son mas fluidos por estar mas impregnados de jugo segun hemos dicho mas arriba, por poco quimo que se forme, ya empieza el movimiento jeneral del estómago. Si ellos hubieran solamente dado a los animales una regular comida, no hubieran caído en esta contradiccion. Una cuestion secundaria para mi hai en estos actos del estómago, i es el aumento de temperatura. Casi todos creen, que es indispensable para la digestion; a eso opondré las razones siguientes; en invierno se dijere mejor que en verano, las bebidas frias coadyuvan mejor a la digestion que las calientes, muchos animales dijeren a una temperatura mas baja que la de la atmósfera. No quiero probar que el frio sea mas ventajoso que el calor, sino que el aumento de temperatura es un efecto, una cosa secundaria. Durante la digestion habia, hemos dicho, una fluxion gástrica, una turjencia, donde existen estas circunstancias, hai un estancamiento capilar i por consecuencia aumento de calor.

Esto es lo que perciben nuestros sentidos durante la digestion, todos los actos que hemos observado son materiales; réstanos ahora resolver las grandes cuestiones químicas, físicas mecánicas o vitales por las que se forma el quimo, pues las primeras no nos dan razon de semejante transformacion. Que es el jugo gástrico? Este fluido es igual al segregado por otras membranas de igual naturaleza? Es apto por sí solo para verificar la digestion? Es este un acto mecánico, químico o vital? El jugo gástrico es la mezcla de dos fluidos uno prespirado por los exalantes, i otro segregado por las criptas o foliculos mucosos. Los antiguos creyeron que habia glándulas especiales para su secrecion, cuya opinion han renovado los alemanes Sprott, Wasmann i Muller fundándose en la analogia. Dicen: si algunos animales, que dijeren cuerpos duros como el castor, que disuelve las cortezas, tienen una glándula ad hoc, si esto sucede en algunos otros animales como en el Mioxus, Halmaturus, Phascolomys i en el ventriculo de algunas aves que entre su membrana mucosa i muscular tienen una capa de glandulitas, porque en el ventriculo del hombre no puede haber tambien glandulitas o criptas especiales? Se ve claramente, que esta analogia no tiene valor alguno, i hasta que la anatomia no nos manifieste estas glándulas, no puedo de ninguna manera admitirlas. La secrecion del jugo gástrico está bajo la influencia del trisplag-

nico como todas las demás secreciones, como lo prueba el siguiente experimento. Dése de comer a un perro i córtensele los neumogástricos, al momento se paralizan las contracciones i se segrega muy poco jugo, promuévanse las contracciones por la corriente galvánica, i a los movimientos de la masa sigue mayor secreción de fluido; cortense los filetes del plexo celiaco i a pesar del galvanismo no hai jugo: de esto se deduce que los neumogástricos solo sirven al movimiento, que la secreción está solo bajo la influencia del simpático; que la digestión se verifica bajo los dos sistemas.

CUALIDADES DEL JUGO GÁSTRICO. Las cualidades físicas del jugo gástrico consisten; en presentarse homogéneo, blanco o ligeramente ceniciento, ya transparente ya un poco opaco, espumoso con facilidad, de un sabor soso i a veces ácido, compuesto de dos partes una fluida i otra mucosa ahilada.

Una de las cosas que con mas ardor han investigado los fisiólogos, han sido las cualidades químicas, para poder explicar con ellas el acto de la quimificación. Muchos han sido los pareceres, muchas las teorías.

CUALIDADES QUÍMICAS. Reaumur, Floyer, Werner i Hunter lo creyeron ácido, Treverino afirma, que es un ácido corrosivo fundado en la corrosión de la mucosa en los últimos momentos de algunos individuos. Spallanzani pretende, que es neutro, cuya opinión confirma Gosse apoyado en sus propias investigaciones, pues tenia la facultad de vomitar a su albedrio. Richerand que pudo hacer experimentos sobre el particular en una mujer afectada de una fistóla gástrica corrobora la citada opinión, pero sin negar la posibilidad de ser ácido. A fuerza de experimentos llegó a vacilar Gosse en su opinión por haber observado su acidez algunas veces. Procuró darse una explicación sobre esto i dijo, es ácido en los herbívoros i alcalino en los carnívoros:

Dumas afirma este aserto. En esto estaban los fisiólogos, cuando Montegre, que tenia la Facultad de vomitar a su albedrio, publicó sus trabajos: en ellos hace ver, que el jugo gástrico es neutro en el momento de su secreción, despues se hace alcalino i para el estado de acidez durante la digestión Tiedemann, Leuret, Prevost i Leroyer han publicado sus experimentos con diferentes resultados. El primero no solo lo cree ácido en el hombre, sino tambien en los reptiles, aves i todos los animales comprendidos en las cuatro clases de vertebrados. Leuret, Prevost han confirmado la opinión de Lassaigue, Blondlot i Beaumont, que es igual a la que habia emitido Montegre. Los experimentos de estos fisiólogos han sido corroborados por el Dr. Mata catedrático de Madrid, que ha publicado excelentes trabajos sobre el particular. Yo creo en ellos por un hecho terapéutico: todos saben los resultados tan distintos que se obtienen de la administración de los alcalinos segun se den estos medicamentos en ayunas o despues de la comida. Aunque al parecer son encontradas las opiniones de los químicos, no obstante si nos fijamos bien en sus experimentos veremos, que no es asi. Hemos dicho que el jugo gástrico se pone ácido al excitarse la mucosa, bajo este supuesto no debe admirarnos, que Tiedemann lo encuentre ácido, pues para lograrse jugo se vale de una esponja, que introduce en el estómago, i que saca despues de bien impregnada tirando de un hilo a que estaba atada. Qué efectos debe producir la esponja en el estómago? irritarlo i por consecuencia hacerlo ácido. Gosse es probable que lo recojiera en estado de vacuidad del órgano aunque no siempre, pues confiesa, que algunas veces no tenia las cualidades alcalinas.

Cuál es ese ácido del estómago? Aqui han estado mas encontradas las opiniones. Vanquelin dice ser el acético, ménos en los rumiantes que es el fosfórico, Proutt i Children descubrieron el clorhídrico i alguna vez el butirico. Brutanelli afirma ser el fluorhídrico apoyado en que el jugo de las gallinas i patos ataca el cristal de roca i de agata, i en que en algunos huesos se encuentra fluoruro cálcico. Tiedemann le cree tambien clorhídrico. Viendo algunos químicos resultados tan distintos, pregun-

taron, si cada animal tenia un ácido particular. Spallanzani despues Dumas habian ya casi resuelto esta cuestion, pues observaron, que sustancias vegetales que eran digeribles para el estómago de un herbívoro, no lo eran para el de otro herbívoro, i que no habiendo mucha diferencia de jugos los carnívoros no toleraban los vegetales. El primero de estos autores dividió un tubo en dos casillas, en la una habia sustancias vegetales i en la otra animales, lo introdujo en el estómago de un herbívoro; las sustancias vegetales se alteraron, las animales quedaron intactas. Hizo el mismo experimento en un carnívoro, i los animales se modificaron, las otras salieron del mismo modo que entraron. Tiemann que ha repetido los mismos experimentos ha obtenido resultados contrarios, pues la accion disolvente le ha parecido igual, sea cual fuere el animal de quien proceda el jugo gástrico. Qué debemos deducir de semejantes contradicciones? Contestaré con Raspail. «Todo esto es cuanto sabemos de positivo sobre la digestion i como se ve se halla reducido a muy poca cosa.»

Antes de entrar en las teorías de la accion del jugo gástrico sobre los alimentos darémos algunos análisis de dicho fluido publicados por Vanquelin, Scopoli, Chevreul, Leuret, Lassaigne i Tiedemann. El primero encontró agua, jelaína, materia jabonosa, muriato de amoniaco i fosfato de cal; el segundo a mas de estos principios halló ácido fosfórico libre. Chevreul hidrociorato de potasa i amoniaco cloruro de sosa, ácido láctico libre, materia animal particular insoluble en el alcohol i éter, albumina i mucha cantidad de agua. Leuret, agua 98 hidrociorato de amoniaco, cloruro de sodio i potasio, materia animal soluble, moco i fosfato de cal todo junto 2. Blondlot; agua 99, fosfato ácido de cal, fosfato de amoniaco, cloruro de calcio, principio aromático, moco, materia animal insoluble todo junto 1.

Enterados de lo que es el jugo gástrico en cuanto nos lo permite el estado actual de la ciencia, repetiremos; ¿podemos explicar la digestion por la accion del jugo gástrico? Que este jugo tiene una influencia grande en la quimificacion no tiene ninguna duda; pruébanlo los experimentos de Ives, Duglison i Foureroy, pruébanlo las digestiones artificiales de Beaumont, pruébalo el no digerir los animales en quienes se ha cortado el ganglio bajo cuyos filetes se hacia la secrecion del jugo.

Beaumont ha hecho una multitud de digestiones artificiales delante de los señores Henderson, John i Sillimann no solo para probar la accion disolvente del jugo gástrico, sino tambien para patentizar, que este debe su modo de obrar al ácido clorhídrico. A este fin tomó diez dramas de vaca cocida i bien mascada puso cinco en cuatro drammas de jugo gástrico, i las otras cinco en una disolucion de ácido clorhídrico, sujetólo al baño de maria i a las seis horas todo estaba disuelto. Ha repetido estos experimentos al infinito, i con resultados poco mas o ménos semejantes. Pero estas digestiones artificiales repetidas por muchísimos fisiológicos prueban una digestion verdadera, fisiología, gástrica? Yo creo que no. No contestemos aun a estos experimentos i analizemos si es posible con los químicos los alimentos. Este análisis no se puede hacer por completo porque comprenden diversidad de sustancias animales i vegetales. Si cada sustancia en particular da distintos resultados segun los reactivos de que se echa mano, i segun el que le analiza, ¿cómo es posible tener un análisis jeneral i exacto de todo lo que se introduce en el estómago? Con todo la quimica orgánica nos da principios jenerales i comunes; en los vegetales jalen, materia amilacea, goma, mucifago, azúcar, gluten, ácido oxálico, málico, cítrico i tartarico, aceites etc.: en la animal fibrina, osmájomo, galatina, moco animal, alcalis etc. Pero cuando la quimica ha querido ir mas adelante ha encontrado la sangre, el cerebro, el hueso i todos los tejidos compuestos de oxígeno, hidrójeno, carbono, i azoe. Dejaremos aparte los análisis que de la fibrina jelaína etc., se han hecho para ver si habia un principio único i exclusivamente alimenticio, i solo diremos que el quod futurum est nutrimentum de Hipócrates no se ha podido descubrir. El quimo ha sido tambien analizado

por los infatigables Tiedemann, Leuret, Beaumont, i poco mas o ménos han encontrado, ácido láctico, materia animal, sustancia ácida parecida a la materia roja, albumina, fosfato de cal, hidrocloreto de sosa. En vista de estos análisis, ¿es posible que por ellos un médico comprenda la digestión? Es posible que la química nos haga palpable semejante mecanismo? La digestión como todo trabajo molecular está cubierta con un velo que difícilmente los siglos podrán descorrer.

Es menester decir con Raspail. «Lo repito, dice, estas son conjeturas i conjeturas que hacen cuestionable todo cuanto se ha dicho sobre la digestión. El asunto se ha de tratar de nuevo, i para poder obtener resultados mas felices, es preciso empezar por desprender los libros i escuchar solo la observación.» Imitemos pues la franqueza de Raspail, confesemos nuestra ignorancia. He ahí donde nos ha conducido la química; a hacer lujo de retortas i reactivos, nada mas.

Hemos dicho al principio de nuestra memoria que las teorías médicas habian impreso su sello en la digestión. La escuela Hipocrática la llamó cecion, pero es probable que semejantes observadores no tomaron ad pedem litteræ, tal nombre sino que se lo dieron para espresar un hecho. Algunos la llamaron elixacion, ¿dónde está el calor para para producirla? Borelle i Senac imbuidos de las ideas mecánicas que dirijian las ciencias en el siglo XVI i XVII, la llamaron trituración: no solo le dieron ese nombre por su esplicación mecánica, sino que se fundaban en la analogía; el cingrejo, ciertos insectos i moluscos tienen en el estómago dientes unos, paredes cartilajinosas otros, fenómeno que se observa en la faringe de ciertos pescados. Creían que la disgregación i división de moléculas formaba el quimo. Esta teoría es inadmisibile, la trituración no cambia la naturaleza de las sustancias. La fuerza del estómago la hace ascender uno de sus partidarios en 12, 951 libras, Astruc la ridiculizó estimándola en tres onzas. Ya Asclepiades habia admitido algunas ideas sobre la disolución en la digestión. Van-Helmon i Harveo se apoderaron de ellas i espusieron su teoría; pero como la química se hallaba en la cuna, no gozó de gran favor hasta que Beaurmur i Spallanzani la encumbraron con sus digestiones artificiales. Beaumont i Müller la han solidificado aun mas con sus experimentos. No obstante esta unidad en la adopción de esa palabra, se ha subdividido esta secta. Los primeros dedujeron de sus experimentos, que solo el jugo gástrico era capaz de semejante disolución. Beaumont i Eberle han destruido este aserto. Han sostenido estos, que la digestión se podia verificar bajo la influencia de cualquiera moco mientras tuviera un ácido dilatado. Para esto han tomado moco vaginal mezclado con un poco de ácido oxálico dilatado, han infundido en él un pedacito de carne de vaca i sujetándolo a una temperatura de 32.º Reaumur han obtenido los mismos resultados, que cuando empleaban el jugo gástrico. Ha probado a mas Eberle que esta alteración no se efectua jamas bajo la influencia de un ácido ya puro ya debilitado, mientras no contenga moco: contrario esto de lo que sostienen Blondlot i Beaumont. Vamos a ver ahora qué grado de verdad tienen esas teorías.

Qué prueban esos experimentos? Qué estas digestiones artificiales? Lo único que prueban es que el jugo gástrico altera los alimentos. Esto ya lo sabemos sin necesidad de experimentos. Las digestiones artificiales para mi no tienen el valor que les dan todos los fisiólogos. Léanse con atención los experimentos de Beaumont i Eberle, i digaseme, si es un verdadero quimo lo que han obtenido. Ellos están por la afirmativa. Pero les preguntaré yo, ¿por qué lo que obteneis tiene un color moreno oscuro o un color rojizo? por qué en vuestro experimento n.º 115 decís, que es una cosa semejante al quimo i no decís igual? porque vuestras disoluciones dan distintos precipitados de los del quimo con los mismos reactivos? por qué no siempre obteneis los mismos resultados? Por qué? por qué no es quimo lo que habeis formado. El verdadero quimo gástrico no tiene nunca el color moreno rojizo, i es siempre idénti-

co, al contrario del artificial que cambia segun el alimento. El jugo gástrico tiene principios quimicos, i siendo orgánico no es extraño, que al contacto de otra sustancia orgánica, i que tenga principios quimicos se alteren i se verifiquen combinaciones, i mucho mas si se sujetan a una temperatura elevada. Nos hemos estraviado un poco por el deseo de contestar a este argumento de las dijestiones artificiales que nos salen siempre al paso. La teoria de la disolucion es inadmisibile porque tampoco cambia la naturaleza de los alimentos. Viendo algunos fisiólogos que los alimentos cambian sus qualidades i naturaleza, viendo que todas las sustancias dijestibles son susceptibles de una fermentacion, ya panada, ya vinosa, ya ácida, viendo que en la dijestion se desprenden algunos gases como en las otras fermentaciones creyeron que esta funcion era una fermentacion. Donde está el fermento en el estómago? Segun esta teoria el ácido deberia ser un producto i vemos que prexiste. Si hai fermentacion debe ser dissinta de todas las fermentaciones conocidas, puesto que ninguno de sus fenómenos esenciales se manifiestan en el curso de la dijestion. Hemos acabado la exposicion de las teorías sobre la quimificacion. De ellas que hemos sacado! Nada, a lo ménos yo. Todas esas hipótesis son quimicas; todo han querido esplicarlo por combinaciones i descomposiciones, pero yo aunque lego en la ciencia quimica estoi firmemente convencido, que no se verifica por ningún acto quimico i los que hai son secundarios. Todos los quimicos engreidos con su ciencia han descuidado el acto esencial de la dijestion, la influencia vital, todos han prescindido de ella, para ellos no hai mas que combinaciones, i tanto se han ilusionado con sus dijestiones artificiales, que llegan a considerar el estómago como un órgano secundario, que no tiene otro objeto que segregar el jugo; i podríamos deducir mui lójicamente de sus escritos, que un cadáver en cuyo estómago se conservara jugo gástrico podria decir. El estómago tiene una mision mas alta que la de segregar, tiene la de decir, i solo la vida puede hacer semejante trabajo. Para mí lo repito las dijestiones artificiales no prueban nada. El Dr. Mata ha probado que el producto de estas dijestiones sufre en el estómago el trabajo de la quimificacion. Para esto ha producido en animales fistolas gástricas, ha introducido en sus estómagos dichos productos elaborados con el jugo gástrico que él mismo habia vomitado, i vió constantemente que necesitaban el trabajo del estómago. No es, para mí, el trabajo del estómago lo que necesitaban, sino el trabajo, la influencia de la vida. Preguntaré ahora a Spallanzani, Beaumont, Dumas, Blondlot, Muller i a todos sus secuaces, si lo que habeis obtenido es quimo, ¿por qué sufre otra alteracion en el estómago? Qué necesidad tiene de otra elaboracion? Por qué lo estimulais solicitando mas jugo gástrico para su completa transformacion? A un animal a quien se acaba de dar de comer prodúzcasele una hemorragia, la dijestion se altera; en su estómago hai jugo ¿por qué no dijere? por qué? porque se le ha alterado el movimiento vital. La pereza, los escalofrios, la tendencia al sueño, el no estar las facultades intelectuales tan despejadas, qué prueban sino que la vida está concentrada en el estómago, que se necesita allá un movimiento mayor de vitalidad? No nos prueba lo mismo la alteracion que sufre la dijestion, cuando despues de comer nos dedicamos a trabajos intelectuales? No produce el mismo efecto un baño tomado despues de la comida? I no solo creo que es un acto vital esta funcion, sino que es un acto vital particular, superior a todos los demas, si me es licito espresarme asi por un momento. Esta idea es algo aventurada, no tengo argumentos sólidos por ahora con que defenderla i por esto prevengo a Udes. que no pasa de una duda sugerida por las razones siguientes. El nervio vago para ir a distribuirse en el estómago va a formar parte del ganglio semilunar, solar i celiaco de donde parte acompañado de los filetes trisplágnicos. Estos ganglios están destinados a las vísceras abdominales, son los mas grandes de todo el sistema, i algunos modernos creen que ellos son el orijen de todo el gran simpático. Siendo las funciones del vago como nervio cerebral

tan distintas del trisplágnico, ¿por qué ha ido a confundirse con dichos ganglios? Ha ido a dejar alguna de sus propiedades? Ha ido a adquirir nuevas? Ha ido a cambiar o a modificar su naturaleza? Por qué este nervio antes de formar parte de estos ganglios a medida que se aparta de la cabeza va tomando la forma ganglionar? El vago pues en el estómago debe tener i debe imprimir una vida particular. Sino fuera así el sensorio percibiría los movimientos del estómago. Otras dudas se me ofrecen en contra las teorías químicas i a favor del vitalismo. Analizense como se quiera el jugo gástrico, la bilis, el quimo i jugo pancreático i no se encuentra ni el hierro ni el ácido carbónico, que contiene la sangre, ni el gas hidro-sulfuroso, que se desarrolla algunas veces en el mismo tubo intestinal. Estos principios de donde han salido? Donde se han formado? Nadie creo dudará, que se han elaborado en la economía; en esta pues se verifican combinaciones imposibles de hacerse de la misma manera en los laboratorios químicos. Dónde se ha formado el fósforo de la materia cerebral? Cuantos ejemplos de analogía no nos da la nutrición! En ella vemos a los cuerpos microscópicos, a la molécula orgánica tomar una pequeña cantidad de sangre, i elaborar la i trasformarla produciendo aqui fosfato de cal, alla fósforo, aculla urea etc. I no solamente vemos formacion de principios nuevos, sino lo que es mas, transformacion de un cuerpo simple en otro tambien simple. Vauquelin ha demostrado de un modo innegable en el género gallinaceus, que el scilice se convierte en calcio. Si en un trabajo molecula en que no alcanza ni siquiera el microscopio se verifican estos cambios con unos mismos idénticos i siempre iguales principios i todo bajo la influencia vital, ¿qué tiene de extraño que en el estómago se verifiquen las combinaciones de la digestion bajo la influencia puramente vital? Si fuera la digestion un trabajo químico, tendria el quimo que ser distinto segun la naturaleza de los alimentos. Los principios de una sustancia vegetal combinados con los principios del jugo gástrico deberian dar un producto muy diferente del resultante de la combinacion de los principios de una sustancia animal con dicho jugo. Por qué pues el quimo siempre es igual químicamente? Porque está bajo un trabajo superior a esta ciencia, bajo la influencia vital, acto denominado con mucha propiedad por Broussais química viviente. Hai algun químico que me diga por qué el jugo gástrico se pone ácido por la presencia de los alimentos, alcalino en el estado de vacuidad del estómago, i neutro en el momento de su escrescion? Los desafío a que con sus retortas me expliquen estos misterios. La secrecion es vital los movimientos del estómago se hacen por influencia vital, todos los antecedentes en fin son vitales, por qué no lo ha de ser el consecuente? Que se desengañen los químicos, nunca con sus principios i reactivos podrán formar jugo gástrico, ni quimo, i por consiguiente nunca podrán explicar la digestion. En vano procuraron sondear la naturaleza; siempre saldrán fallidas sus esperanzas, es demasiado celosa de sus misterios. Creo haber rebatido suficientemente las teorías químicas i haberlas dado la importancia que se merecen.

Deberia tratar ahora de la absorcion en el estómago, pero ventilaré esta cuestion cuando la absorcion intestinal.

Pasado el quimo a los intestinos provoca movimientos peristálticos análogos a los del estómago, i que creo inútiles explicar. Asi como este último órgano contiene el jugo gástrico, el canal intestinal segrega tambien otro llamado jugo intestinal. La presencia del quimo provoca por su estímulo una mayor secrecion por el mismo mecanismo que los alimentos el del gástrico. Se presenta este fluido mas o ménos opaco, de un color gris blanco, homogéneo, untoso compuesto de dos partes una fluida proveniente de los exalantes i otra mucosa segregada por las criptas. Tiedemann ha encontrado en él; ácido acético libre, osmazomo, resina, albumina i diferentes sales como carbonato, sulphato, fosfato e hidrociorato de sosa, carbonato i fosfato de cal.

El jugo pancreático proveniente de la glándula pancreas se vierte en el duodeno a

medida que se va formando. Todos los químicos están acordes en concederle propiedades alcalinas; con todo Scheltz le ha encontrado ácido. Alayer afirma lo mismo. Todos los fisiólogos le hallan propiedades muy análogas a la saliva por cuya razón llaman al pancreas glándula salival abdominal. No contiene como la saliva sulfocianuro, pero sí mucha albumina. Según Tiedemann contiene osmazoma, materia análoga a la cascina unida a la tialina, mucha albumina, y un poco de ácido acético libre.

Bilis. Al ver la gran magnitud del hígado, al ver que este órgano no falta en ningún animal, de precisión debía dar esto lugar a creer, que estaba destinado a desempeñar un papel muy importante. Hai algunos animales de la escala zoológica, que carecen de hígado, pero ya Malpighio observó unos vasos, que abocan en el estómago y que sustituyen a esta glándula, muchos han negado esta disposición, pero Dufour les ha contestado victoriosamente con las observaciones hechas en la *Modella fasciata*, *Prionus coriarius*, *Lama lugubris* etc. No entraré en discusiones sobre si es la sangre de la porta o si es arterial, la que sirve a la formación de la bilis, puesto que eso no es del caso presente. Segregada la bilis va por el conducto hepático al duodeno, pero como no puede desaguarse del todo en él por estar algo cerrado su extremo libre, refluye a la vejiga biliar. En muchos animales falta esa vejiga, tal sucede en los solípedos, en el siervo, camello, elefante, rinoceronte etc., habiéndose hecho la observación de que entre los herbívoros se nota con más frecuencia esa falta. Brachet dice, que los herbívoros comiendo más frecuentemente y demorando muchísimo más tiempo en su estómago los alimentos, debía la bilis fluir de un modo continuo, y por esto la naturaleza les ha privado de ella, opinión con la que no estoy conforme. Si fuera esto así porqué se encuentra en animales de la misma especie, siendo unos mismos los alimentos?

La bilis es de color verde, unas veces más clara otras más negra, pero siempre más oscura la de la vejiga, filamentososa a causa del moco que contiene, de un sabor amargo, y un olor nauseabundo. No todos los fisiólogos conceden unas mismas propiedades a la bilis. No solamente no hai dos autores que hayan dado un análisis semejante, sino que ni aun ha sido repetido. Con todo se desprende de todos ellos, que debe mirarse la bilis como una combinación jabonosa con un ácido. Blondlot ha querido destruir esta opinión aunque inútilmente. Podría citar muchos análisis de la bilis, pero creo bastará el de Berzelius.

Agua.	99,44	Osmazoma, cloruro y lactato sódicos.	0,74
Materia orgánica biliar con la grasa.	8,00	Sosa.	0,41
Moco vesicular.	0,30	Fosfato sódico y cálcico:	0,11

La saponificación según los más de los fisiólogos es indudable. Yo no entraré en minuciosos detalles químicos, pues mis fuerzas no alcanzan a ello, pero diré con un respetable autor moderno. «Las combinaciones jabonosas hacen el principal papel en la composición de la bilis. Dos hechos lo prueban, 1.º se emplea la bilis como jabón, y los irlandeses usan en su lugar la del lobo marino. 2.º La colestirina se halla en disolución en la bilis, y los jabones tienen la propiedad de disolver este cuerpo craso, lo cual pone en claro la producción de los cálculos biliaños. Cuál es la acción de todos estos fluidos sobre el quimo? No me detendré en rebatir las teorías químicas, solo me limitaré a exponer la opinión de los más de los fisiólogos y presentar algunos argumentos en contra de lo que no está muy conforme con la experiencia razonada. Al llegar el quimo en el duodeno reacciona como los ácidos, pero este carácter ácido lo pierde a medida que se mezcla con la bilis y jugo pancreático volviéndose alcalino. Sobre el modo de obrar de la bilis en el quimo hai muchas dudas que aun no están aclaradas. Según unos entre ellos Werner la resina biliar se apo-

dero de las materias esccrementicias i es espelida con ellas, el osmazomo, la gliadina i el ácido cólico se combinan con las sustancias, que han de ser quimo i son absorbidas con él, i el ácido del quimo se neutraliza por los principios alcalinos de la bilis. Keil, Graaf, Schutz i Liebig dicen, que la mayor parte de los principios biliares son absorbidos i modificados por la circulacion linfática i por la respiracion. Para apoyar esta hipótesis inadmisibile se fundan en la cantidad que segun sus cálculos debe segregarse de bilis para neutralizar el ácido del quimo, i en la pequeña cantidad, que se encuentra en los esccrementos. Es combatida esta opinion por un alemán que dice; los principales principios de la bilis despues de neutralizar el ácido del quimo se hacen insolubles, i por consiguiente son inútiles para la absorcion. A esto se puede añadir como puede calcularse con exactitud la cantidad de bilis segregada? Cómo pueden ser todas espelidas cuando se ve que faltan muchas? Otras teorías se han inventado para explicar este acto, en todas puede haber algo de verdad; pero son demasiado esclusivas. Las sustancias vejetales i animales las hemos visto ponerse ácidas, adquiriendo a mas la propiedad de coagularse; al ponerse la masa en contacto con la bilis parte de ella pierde esta propiedad, pues se divide en dos partes, una soluble i otra insoluble, separacion que no se verifica de pronto sino de un modo lento a lo largo del canal intestinal. Aqui vemos participar de alguna verdad la opinion de Werner. Esta division en dos partes una soluble i otra insoluble debe ser efecto de la bilis. La soluble se absorve i la otra es espelida constituyendo los esccrementos. No está en mis alcances el inventar ahora una teoría, pero si diré que aun la mas satisfactoria no me acaba de convencer, porque ¿quién me explica el cómo obran los principios para combinarse? Quién me explica de un modo evidente, cuáles son los alimentos de la bilis que se combinan con tales del quimo para formar tal o cual resultado? Creo pues que para este resultado es preciso que, los componentes de ambos cuerpos sean de naturaleza orgánica i tales; que al combinarse mudando de naturaleza quedan orgánicos. Estoy a mas intimamente convencido de que es tan necesario el ácido del quimo a la bilis para descomponerla, como esta a dicho ácido, para neutralizarlo, apoderarse de los principios del quimo, verificar sus combinaciones i preparar la masa para que parta luego en contacto con los absorbentes, i se convierta en quilo. Tengo por inadmisibile la opinion de Blondlot que mira la bilis como un líquido esccrementicio. No haria mención de esta opinion sino estuviera tal fisiólogo a su frente. Cómo es posible que se hayan escapado de su penetracion los trabajos digestivos? Si la bilis fuera únicamente un líquido esccrementicio no se mezclaria con lo que principalmente debe servir de nutrimento al cuerpo, pues sus principios podrian alterarlo; mas, si fuera solo esccrementicio deberia salir con las materias fecales tal como sale de la glándula, lo cual no es exacto. Si los sectarios de Blondlot me contestan con el resultado de sus esperimentos en que habian hecho la ligadura del coledoco, les diré: que sus esperimentos fueron siempre hechos en perros, i estos pueden vivir sin comer hasta 15 o 20 dias segun opinion de todos los fisiólogos i aun de ellos mismos. 2.º Que el quilo que han obtenido era anormal, inapto para la nutricion, como lo prueba la muerte acaccida en la mayor parte de ellos. 3.º Que los animales que han continuado viviendo, era porque el conducto coledoco despues de haberse ulcerado i eliminado la ligadura se habia adherido por sus extremos. Pero basta ya de bilis, pasemos ahora a la

ABSORCION DEL QUILO. Preparado ya el quimo, los vasos absorbentes se apoderan de los materiales aptos a la nutricion, los elabora formando el quilo, que trasmite a las glándulas, estas al conducto torácico, de ahí va a las venas i luego al corazón. Cuál es el sistema destinado a la absorcion? Es el linfático? es el venoso? Son los dos a la par? Es esclusivo de uno i solo en circunstancias especiales es atribucion del otro? Cuestiones son esas a las que sino se puede contestar de un modo pre-

ciso, i positivo, podemos a lo ménos acercarnos a la verdad. Raspail, Gordsir i otros creen, que el quilo se forma en los intestinos, i que los linfáticos no hacen mas que absorverlos, opinion combatida por la mayoria de los fisiólogos. El quilo se forma en los vasos quilíferos, ellos por un mecanismo molecular lo elaboran; la diferencia que hai entre la capa superior del quimo i el quilo de los vasos, lo prueba claramente. Viendo los fisiólogos, que la estremidad libre de los absorbentes estaba encargada de tan alta mision, han dirigido sus trabajos en descubrir su modo de terminacion. Unos han dicho que constaba de un tejido erectil, otros de unas fibrillas musculares, que verificaban un movimiento análogo al de sucesion al contraerse. Lanchie cree son unos agujeros redondos, que al recibir la impresion del glóbulo esférico del quimo hacen el movimiento de una bomba aspirante. Goodsir ha destruido todas esas opiniones poniendo en claro despues de incesantes trabajos la terminacion de los quilíferos. Cada vaso linfático termina en dos asas i estas en unas vesículas adheridas a sus partes parietales cubiertas por un epiteliun en el estado de vacuidad del intestino. Desde el momento que empieza el trabajo, el epiteliun se destruye i quedan a descubierto las vesículas, que son en mucho número: éstas puestas en contacto con la materia quimacea se abren i parecen identificarse con el nuevo producto i desaparecer todo en el asa de terminacion, apareciendo instantáneamente nuevas vesículas. Estos hechos han sido confirmados por el microscopio de Weber. He ahí que insensiblemente hemos concedido la facultad absorbente al sistema linfático, pero a pesar de esto no podemos prescindir de contestar a la pregunta, si esta funcion es esclusiva de él. Antiguamente el sistema venoso se creia ser el encargado de la absorcion, pero cuando Asselli descubrió el sistema linfático, se le destituyó de esta propiedad para hacerla esclusiva de los vasos nuevamente descubiertos. Majendie fué el primero, que hizo vacilar esta opinion jeneralmente admitida. Citaré algunos esperimentos de dicho fisiólogo Westrumb i otros, que tienden a probar la facultad absorbente de las venas. El fisiólogo frances descubrió una asa intestinal, la aisló del sistema linfático, inyectó en ella una disolucion de nuez vómica, i a los seis minutos aparecieron los síntomas de envenenamiento. Descubrió una vena yugular, pasó un naipé debajo de ella, i aplicó a la superficie del vaso una solucion concentrada de extracto alcohólico de nuez vómica: a los cuatro minutos aparecieron síntomas de envenenamiento. Mayer inyectó una disolucion de cianuro de potasio en los pulmones; a los 5 minutos empezaron a manifestarse las primeras señales de intoxicacion: sigamos el esperimento que es curioso, la sal del cianuro de potasio se encontró en el corazon izquierdo no en el derecho; primero existió en la sangre despues en el quilo, despues en la orina i últimamente en todo el cuerpo. Westrumb con una inyeccion de nuez vómica en el intestino produjo en veinte i tres minutos un tetanus, habiendo ligado de antemano la vena porta. Contestémos a estos argumentos, observése que todos los esperimentos se han hecho con la nuez vómica i el cianuro de potasio. La nuez vómica es un veneno narcótico-acre, i como tal debe obrar sobre el aparato nervioso i bajo esta influencia sobrevienir la intoxicacion; mucho mas debe suceder esto con el cianuro de potasio en el que entra el ácido cianhídrico; i aun yo extraño como no aparecieron mas pronto los síntomas fatales. Cuando nosotros agarramos un conejo i le echamos una gota de ácido cianhídrico en el ojo, cae como herido por el rayo; aquí es imposible que el tósigo haya sido absorbido ni por las venas ni por los linfáticos. Las funciones vitales se han suspendido por irradiacion nerviosa, por un golpe eléctrico si se quiere. Antes se creia que el conejo en este esperimento moria, pero esperimentos hechos a mi vista me han convencido que no era así, sea esto dicho de paso. Para que estos esperimentos tuvieran todo el grado de exactitud necesaria seria menester, que se hubieran hecho con sustancias que no alteraran la vitalidad de las partes. No se infiera que soi partidario de la absorcion

esclusiva de los linfáticos. Creo que las venas absorben, pero solo de un modo secundario, a consecuencia de estados patológicos i de un modo provisional. La estructura anatómica de los vasos ya indica su uso. Los vasos linfáticos por medio del microscopio se ven terminar en las vesículas moleculares, i los quilíferos ya hemos descrito su modo de terminación. Las inyecciones en el sistema linfático, no pasan ni a las venas ni a las arterias, sino que se vierten en las superficies. Las venas no tienen radículas absorbentes, pues son continuación de las arterias, así es que las inyecciones en lugar de salir a las superficies pasan a aquellos vasos. De esta disposición se deduce que en caso de absorber las venas deben hacerlo por sus poros i por una endosmosis viviente, mas bien que por una verdadera absorción. De todos estos datos unidos a los principios patológicos deduciré algunos argumentos contra la absorción de las venas a priori. Promoviendo el cianuro de potasio o mejor aun la nuez vómica no una corrosión sino una irritación como a veneno acre, debe ocasionar mayor aflujo de sangre, i aumentar por consiguiente las propiedades orgánicas de los tejidos, lo que me prueba la absorción de las venas por un estado patológico. Cuando por la obstrucción de las glándulas linfáticas no puede franquearlas el quilo, creo entonces en la absorción venosa. La naturaleza hace un esfuerzo para sostenerse, i ensancha las facultades a un órgano suplente, pero a pesar de esto no transportan el quilo, pues no lo pueden trabajar, sino una sustancia, que no teniendo la suficiente aptitud para la nutrición, ocasiona mas o ménos tarde el marasmo i luego la muerte.

QUILO. Este líquido presenta algunas diferencias segun la altura del sistema quilífero en que se le examina. Al salir de los intestinos es de un blanco turbio, de un olor semejante al esperma segun afirman muchas personas, no se coagula a la exposición en el aire. El quilo despues que ha pasado por las glándulas mesentéricas empieza a coagularse aunque muy poco, esta propiedad la adquiere a medida que avanza por con el ducto torácico. Estráigase una cantidad de quilo i a los diez minutos de estar fuera de los vasos se divide en dos partes coágulo i suero. Hai ademas en el quilo una costra cremosa, que le da el color blanco lechoso i que no es otra cosa que la grasa de los alimentos. Durante la coagulación estas moléculas de grasa unas se mezclan con el coágulo otras con el suero i las mas se elevan formando costra. Están en relacion directa de la cantidad de grasa, que contenian los alimentos con que se ha nutrido el animal. El coágulo es la fibrina mezclada con los glóbulos del quilo. Tiedemann dice que la fibrina del coágulo viene de la linfa, que se mezcla con el quilo i que no proviene nunca de los alimentos. Otros sostienen que la albumina i el quilo se transforma en fibrina. Si la linfa proveyera de este principio al quilo, deberíamos admitir o que la fibrina es la misma durante toda la vida o que hai en el cuerpo otro órgano destinado a su elaboración, i entonces cuál es este órgano? Sobre la segunda opinión diré; que si la albumina se transformara en fibrina seria menester, que la primera sustancia disminuyera a medida que se aumenta la segunda i segun se desprende de los análisis por Eumert persiste siendo la misma. Estoy conforme con la segunda parte de los correlarios de Tiemann, que nunca viene de los alimentos, pero creo que se forma en la economía. La formación de la fibrina, la cantidad de hierro que contiene el quilo i los demas cambios que este sufre, empieza en las glándulas mesentéricas, cuyo trabajo se desarrolla a medida que va subiendo el quilo por las paredes del ducto torácico. Concluiré de hablar del quilo presentando el análisis del quilo humano, que Rees tuvo ocasion de hacer estrayéndolo del cuerpo de un ajusticiado,

Agua	90,48	Cloruro de potasio carbonato, sulfato, fosfato potásico con vestijios de
Albumina con vestijios de fibrina.	7,08	hierro 0,44
Estrácto acuoso.	0,56	

Id. alcohólico. 0,52 Materias crasas. 0,92

DEFECACION. Hemos dejado en los intestinos una parte insoluble. Está avanzando a lo largo del canal intestinal, va perdiendo en su tránsito algunas propiedades i cambiando otras, producidas por la accion del jugo, bilis. Creen algunos, que no se empiezan a formar las heces sino cuando han sufrido la influencia del ácido del apéndice del ciego. Este, dicen, acaba de disolver la materia que puede ser nutriticia. En el caballo los alimentos despues que han pasado el piloro no tienen el grado de digestion que se observa en los demas animales i principalmente en los carnivoros; grado que no ohtienen hasta que han sufrido la accion del jugo cecal. Esto mismo se nota en los herviboros, todo lo que ha impulsado a Schulz para mirar a este órgano como destinado a una segunda digestion. Pero la mayoría de fisiólogos miran el apéndice del ciego como un rudimento del de los animales. Efectivamente su pequeñez no parece a propósito para desempeñar una alta mision. Concluiré diciendo, que en el canal intestinal se desarrollan gases. Los mas frecuentes son el hidrójeno, el hidrójeno-carbonado i el sulfido-hidrico, los que son efecto de la putrefaccion, segun unos cuya opinion me parece errónea, pues aunque considero provenir estos gases de los alimentos, no obstante la veo desarrollarse en los estados patológicos nerviosos, que por cierto no son causa de petrificacion alguna.

De todo lo dicho en esta memoria creo puede deducirse; que todas las teorías emitidas hasta el día son meras hipótesis, que no pueden esplicarnos la digestion; que los actos químicos que se verifican en el estómago e intestinos, son secundarios: finalmente que la digestion es un acto puramente vital; i que las combinaciones i descomposiciones siendo actos secundarios es imposible que nos manifiesten de un modo evidente los trabajos digestivos.

Santiago, Mayo 13 de 1851.

Juan Rusiñol.