

dad, que la constitucion misma de la atmósfera. En efecto, se observa que la diabetes es mas rara en otros países frios, y se presenta con mucha frecuencia en ciertos climas cálidos. Así el doctor Lefevre dice que compulsó los registros de los principales hospitales civiles y militares del imperio ruso, y que no ha visto que en ellos se haga mencion de un solo caso de diabetes. James Wylie tampoco ha hallado un solo ejemplo de esta enfermedad entre mas de dos millones de soldados que ha podido examinar como inspector militar; sin embargo, P. Frank ha observado dos casos en un espacio de tiempo bastante corto. Por el contrario, la diabetes dista mucho de ser rara en Bengala, en Ceilan, en Santo Domingo y en Egipto, donde el árabe Rabbi Moyses la ha visto veinte veces en diez años, lo cual prueba, añade: «*quod multoties generatur (diabetes) in regionibus calidis, et fortè accidit in regione Aegypti, saporitate aquæ Nili, quam omnes bibunt.*» P. Frank lo ha observado con mas frecuencia en Italia que en Alemania. «Durante veinte años, dice este autor, que he ejercido en los diferentes pueblos de Alemania, mi patria, solo he visto tres veces esta enfermedad, que otros muchos médicos nunca han observado, y en el corto espacio de ocho años que llevo en Italia, ya he hallado siete casos.» En Francia es bastante comun la diabetes, y Rayer ha encontrado mas de treinta casos. Algunas observaciones que yo habia recogido, me inducian á creer que es mas frecuente en Normandía, y hallo esta opinion emitida y sostenida por Nicolás y Gueudeville, que atribuyen esta frecuencia á la alimentacion que usan los habitantes de esta provincia, y sobre todo á las bebidas fermentadas, como por ejemplo la sidra, de que hacen un gran consumo.»

Se ha citado la *herencia* entre las causas predisponentes de la glucosuria, y numerosos hechos apoyan esta opinion, entre los cuales debemos citar particularmente los de Ysenflamm, que ha observado siete hijos de una misma familia padeciendo la enfermedad que nos ocupa. Pero Contour hace notar, con mucha oportunidad, que los individuos de una misma familia, mientras permanecen reunidos, se nutren del mismo modo y están sometidos á la misma higiene. Si apartamos á un lado lo que puede pertenecer á estas últimas causas, ¿qué quedará á la herencia? Es imposible decirlo en el estado actual de la ciencia.

Las demás causas que nos quedan aun que estudiar, pueden considerarse como ocasionales, aun cuando la mayor parte de ellas no obran hasta despues de cierto tiempo, y pueden por lo tanto desempeñar tambien el papel de causas predisponentes.

2.º CAUSAS OCASIONALES.—*Alimentos y bebidas.*—Entre las causas ocasionales, la que ocupa el primer lugar, segun la opinion de la mayor parte de los autores, es sin disputa la alimentacion. Contour, que se ha ocupado detenidamente de esta cuestion, es uno de los que conceden mas importancia á esta causa. «Llama la atencion,

dice este autor, al leer las observaciones que nos han trasmitido, que el mayor número de los diabéticos solo deben su enfermedad á una *nutricion poco reparadora* ó esclusivamente *vegetal*. Entre los *alimentos*, añade, debemos indicar en primera línea todos aquellos en cuya composicion entra el *elemento feculento* ó el *azúcar*; y entre las bebidas las que son el producto de la *fermentacion*, como la *cerveza*, la *sidra de peras*, y la de *manzanas*, etc., y tambien las *bebidas acuosas y calientes* tomadas habitualmente y en gran abundancia.» En seguida refiere un número bastante considerable de hechos en los cuales parece que la enfermedad se ha desarrollado ó agravado bajo la influencia de estas diversas causas, y de aquí deduce que si la diabetes es mucho mas comun en ciertos países, como Inglaterra y Holanda, que en ningun otro, consiste en el abuso que se hace de algunas de las bebidas que acabamos de indicar.

Pero á esto puede responderse en primer lugar, que sin duda alguna es necesario que exista alguna otra condicion particular, puesto que las bebidas citadas son de un uso muy general en otros países, en los cuales no parece que se halla en relacion la frecuencia de la enfermedad con el abuso que de ellas se hace. En segundo lugar, y esta observacion es de la mayor importancia, pronto veremos que en un hombre sano, y en el cual no existe por consiguiente el principio de la enfermedad de que nos ocupamos, las materias alimenticias que contienen azúcar ó féculas, son descompuestas en nuestros humores, y que solo cuando otra causa mas poderosa ha venido á impedir esta descomposicion, puede verificarse su paso en sustancia á la orina, cosa que admiten implícitamente los que conceden una influencia tan grande á la alimentacion. Finalmente, los experimentos del doctor Cl. Bernard, de que volveremos á ocuparnos mas adelante, han venido á probar que debe obrar como causa muy poderosa un cierto trastorno nervioso, aunque ciertamente rodeado hasta ahora de mucho misterio. De todo lo cual se deduce, que sin negar que la alimentacion ejerza alguna influencia en el desarrollo de la enfermedad, tampoco es posible admitir que la tenga tan grande como se ha dicho, ó que á lo menos es preciso, para sentar semejante conclusion, esperar á que se pueda apoyarla en hechos estudiados con mas rigor y analizados con mas detencion. Claudio Bernard ha demostrado ya que la produccion del azúcar se hace durante la digestion, y Harley (1) puso á la vista, por medio de experimentos muy interesantes, que la inyeccion de materias escitantes (éter, cloroformo, alcohol, amoníaco, etc.) en la vena porta va seguida de una escrescion abundante de azúcar por la orina.

Queda ahora cierto número de causas que todos los autores modernos consideran á lo menos como muy problemáticas, y de las cuales bastará, por consiguiente, que presentemos la enumeracion rápida.

(1) Harley, *Recherches sur la physiologie du diabète sucré*, París, 1853.

da que ha hecho el doctor Contour (loc. cit., p. 77). «Tales son el abuso de los *purgantes*, de los *diuréticos* y de los *mercuriales*, la debilidad causada por grandes *hemorragias*, las *sangrías* demasiado frecuentes, las *supuraciones* abundantes, los *trabajos excesivos* corporales ó mentales, los pesares profundos, las *enfermedades crónicas* que han exigido una dieta severa, el *abuso de los placeres venéreos*, las *caleturas intermitentes* de larga duracion, las *neuralgias rebeldes*..., un *enfriamiento* general del cuerpo, la *supresion de un flujo habitual*, de algunos *exantemas*, del sudor de los piés, una *afeccion de la médula espinal*, una *inflamación* simple ó calculosa de los *riñones*, la *preñez*..., la *mordedura de la serpiente dipsada*, la *presencia de un insecto en las vias urinarias*... y el *contagio*.»

Entre estas causas hay muchas que ni aun merecen discutirse, y respecto á otras, lo único que podemos decir es que necesitan la sancion de la esperiencia si han de llegar á ser admitidas. Solo debemos hacer una escepcion en favor del *enfriamiento* y de la *supresion de la traspiracion*; pero reservamos el estudio de esta causa para el párrafo siguiente destinado á las condiciones orgánicas, en razon á que en ciertas teorías que exigen que las discutamos, se ha considerado á la supresion de la traspiracion como el punto de partida necesario, ó al menos el mas comun de la enfermedad.

Reynoso (1) estableció que, cuando la respiracion llega á perturbarse, ya por una enfermedad propia del pulmon, ya por efecto de otra afeccion que produzca algun trastorno en su cumplimiento normal, hay *azúcar* en la orina. Ha comprobado tambien su presencia en la orina de los tuberculosos; siendo la cantidad tanto mayor, cuanto mas avanzado era el período de la enfermedad. Además de las diferentes afecciones del aparato pulmonal, Reynoso añade, que la presencia del azúcar en la orina habia sido igualmente comprobada en los enfermos tratados por el carbonato de hierro.

Pero, siguiendo el camino trazado por los hechos citados por Reynoso, Dechambre (2) hizo nuevas observaciones, y encontró habitualmente azúcar en la orina de los *viejos*.

3.º *Condiciones orgánicas*.—Si consultamos los autores que han escrito acerca de la glucosuria hasta estos últimos años, nos convenceremos fácilmente de que las ideas que se formaban respecto á la causa próxima ó mas bien la causa orgánica de esta enfermedad, eran completamente vagas é inciertas.

Decir con Cullen que la enfermedad depende de una *aberracion de las fuerzas asimiladoras*, es enunciar un hecho sin dar mucha

(1) Reynoso, Nota comunicada á la Academia de ciencias: *De la présence du sucre dans les urines* (*Union médicale*, 4 de Diciembre 1851, p. 579, y *Comptes rendus de l'Académie des sciences* del 1.º de Noviembre).

(2) Dechambre, *Note sur la présence habituelle du sucre dans l'urine des vieillards* (*Union médicale*, 8 de Junio 1852, p. 274, y *Presse méd. belge*).

claridad á la cuestion. Rollo admitia la *sobreoxigenacion de los humores animales*, lo cual debe ser cierto, segun la teoría del doctor Mialhe, como veremos mas adelante. Pero, ¿cuál es la causa de esta sobreoxigenacion? Hé aquí lo que no nos dice Rollo. Por lo demás, este autor admitia el asiento primitivo de la enfermedad en las *vias digestivas*, en lo que se aproximaba á la opinion que sostuvo por un momento el doctor Dezeimeris (1), quien consideraba á la enfermedad como dependiente de una *irritacion de los riñones*, consecutiva á una *gastritis crónica*, opinion que ha sido necesario abandonar en vista de los hechos clínicos.

Al estudiar los síntomas hallaremos la *depravacion de la traspiracion cutánea* admitida por los doctores Richter, Clarke y Marsh; pero este no es mas que un punto de partida de la enfermedad, y queda todavía por explicar cómo una depravacion cualquiera de la traspiracion cutánea puede ocasionar la presencia del azúcar en la orina, carácter esencial de la enfermedad.

Cuando se consideraba la disminucion notable ó la desaparicion de la úrea como un fenómeno propio de la enfermedad que nos ocupa, se podia creer que se efectuaba en el organismo un trabajo particular que *transformaba la úrea en azúcar*, con tanta mas razon que Prout habia demostrado la analogía de composicion de la úrea y del azúcar; pero como dice Bouchardat, «esto no pasa de una especulacion ingeniosa, desde que se ha hallado que los diabéticos escretan cuando menos tanta úrea como las personas sanas.»

Quedan todavía algunas otras teorías, pero de tan escaso valor, que ni siquiera merecen que las mencionemos.

Bouchardat (2) fué el primero que ha presentado una teoría apoyada sobre experiencias químicas y hechos interesantes, y mas recientemente Mialhe ha presentado otra nueva, al estudiar las transformaciones de ciertos alimentos á consecuencia de la insalivacion y de la accion de la sangre sobre la materia azucarada absorbida. De estas dos teorías y de los esperimentos de Claudio Bernard (3) son de los que nos ocuparemos en este sitio.

*Teoría de Bouchardat*.—Ya Mac Gregor (4) habia probado por esperimentos que se hallaban en el estómago azúcar completamente formado, cuando el doctor Bouchardat espuso sus ideas, y para conocerlas será suficiente el resumen siguiente hecho por Contour. «Este hábil químico, que probablemente no conocia, dice el doctor

(1) Dezeimeris, *Mém. de la Soc. médicale d'émulation*, París, 1826, t. IX, p. 211.

(2) Bouchardat, *Monographie sur le diabète sucré* (*Annuaire de thérapeutique, etc.* París, 1844).—Véase tambien un resumen de todos los trabajos de este autor en el *Bulletin de l'Acad. de médecine*, 31 Marzo 1850, t. XV, p. 448.

(3) Cl. Bernard, *Nouvelle fonction du foie considéré comme organe producteur de la matière sucrée*. París, 1853.—*Leçons de physiologie expérimentale*. París, 1855.

(4) Mac Gregor, *London medical Gazette*, 13 et 29 Mai 1837.

Contour, las ideas que acabamos de esponer (las de Mac Gregor y de Rollo), dice de un modo bien positivo que los alimentos solo feculentos se trasforman en azúcar, y que el agente de esta trasformacion es un principio que existe en la economia de los diabéticos, que ejerce sobre el almidon una accion enteramente semejante á la de la diástasa. Los ácidos no pueden desempeñar el papel que hace este principio, porque dice que hace ya mucho tiempo que ha comprobado que los ácidos, tanto minerales como orgánicos, no tienen ninguna influencia para trasformar la fécula en azúcar á la temperatura en que la digestion se efectúa. Para apoyar su teoría asegura Bouchardat que ha observado constantemente que en todos los diabéticos se halla siempre la cantidad de azúcar contenida en la orina en razon directa de la cantidad de pan ó de alimentos feculentos ó azucarados; que disminuía esta cantidad segun era menor la de dichos alimentos, y finalmente, que desaparecia si se cesaba completamente de hacer uso de ellos.» «La misma sed, dice Bouchardat, que tanto atormenta á los enfermos de diabetes, se explica de un modo completamente satisfactorio en los hechos que conocemos de la accion de la diástasa sobre el almidon. Para que la trasformacion de ésta sustancia en azúcar sea completa, es preciso que la fécula se halle disuelta en cerca de siete veces su peso de agua, y precisamente un fenómeno semejante es lo que se observa en los diabéticos: para que se pueda efectuar la trasformacion del almidon en azúcar, que en su estado es una necesidad imprescindible, necesitan siete partes de agua, y hasta que la han ingerido, se hallan atormentados de una sed intensa, á la cual no pueden resistir.»

«Pero añade el doctor Contour, este principio análogo á la diástasa, que no debe ser otra cosa mas que una modificacion de la albúmina, nunca ha sido demostrado, á lo menos que yo sepa, de un modo material, y para admitir su presencia Bouchardat se ha visto obligado á recurrir á una hipótesis, que por desgracia no nos parece probable. Para este autor la procedencia de la enfermedad vendria á ser la interrupcion brusca de la secrecion ácida de la piel; á consecuencia de esta supresion la secrecion alcalina de las glándulas intestinales sería reemplazada por una secrecion ácida, y la observacion le ha demostrado «que en todas partes donde existen los ácidos orgánicos en proporcion notable, se halla tambien esta modificacion de la albúmina, que obra trasformando la fécula en azúcar. Esto es lo que se observa en la maduracion de todos los frutos, y la misma coincidencia debe presentarse en la economia de los diabéticos.» «Si esto fuese así, dice para concluir el doctor Contour, ¿cómo explicar la enfermedad en los casos ciertamente raros, pero sin embargo bien observados, en que las funciones de la piel no han presentado ninguna alteracion? ¿Por qué no desaparece la enfermedad luego que se restablece la secrecion ácida de esta membrana, ya sea espontáneamente, ya á beneficio de los medios terapéuticos?»

*Teoría del doctor Mialhe* (1).—Tal era el estado de la cuestion cuando se ha ocupado de ella el doctor Mialhe. Resulta, pues, que en todas las teorías que quedan espuestas se admitia: 1.º que si por una causa cualquiera y en el mas completo estado de salud llegaba á la sangre el azúcar enteramente formado, debia ser espelido en sustancia por la orina; y 2.º que solo los diabéticos trasformaban ciertos alimentos en azúcar, de donde resultaba el estado particular de sus orinas. El doctor Mialhe ha demostrado primeramente por experimentos, cuyo resultado es innegable, que existe la diástasa en la saliva en el estado normal, y Bouchardat y Sandras la han vuelto á hallar despues en el producto secretorio del páncreas. De esto resulta que todo individuo que insaliva los alimentos amiláceos debe convertirlos en glucosa, hecho del cual podemos asegurarnos no tan solo por un experimento riguroso, es decir, haciendo macerar almidon en la saliva y estudiando en seguida el producto, sino tambien por un medio bien sencillo, que es verdad que no tiene la exactitud de una análisis química, pero que conviene dar á conocer porque está en el momento al alcance de todo el mundo. Si se masca pan hecho sin levadura, se percibe pronto bajo la influencia de la salivacion un gusto dulce muy manifiesto que indica la trasformacion del almidon en materia azucarada. Esta trasformacion no es pues dudosa en los sugetos sanos lo mismo que en los que padecen la diabetes, y con la particularidad de que tenemos por precision que convenir en que la sacarificacion de los alimentos feculentos es mas fácil y mas pronta en los primeros que en los últimos, porque teniendo los diabéticos muy poca saliva, debe escaparse gran parte de las materias feculentas de la accion de este líquido.

Pudiéramos hacer notar aquí que es necesaria esta trasformacion, porque de otro modo dejarian de ser alimenticias las materias feculentas, puesto que no serían absorbidas, ni lo son hasta despues de que han sufrido la accion de la diástasa; pero basta á nuestro propósito que el hecho se compruebe experimentalmente de un modo que no quede ninguna duda.

Hé aquí pues un hecho preliminar de una importancia capital, á saber: que en todos los sugetos sin escepcion se verifica la sacarificacion de las materias feculentas bajo la influencia de la diástasa, que existe en el estado normal en el líquido que segregan las glándulas salivares y pancreáticas. Pero si esto es así, ¿por qué los que padecen la diabetes espelen por la orina el azúcar absorbido en la superficie de las vias digestivas, y no sucede lo mismo en el estado sano? La respuesta á esta pregunta exige algunos detalles. La sangre, á donde van á parar necesariamente las sustancias absorbidas, es muy alcalina en el estado normal. Ahora bien, si se pone en contacto este azúcar de fécula con un líquido muy alcalino, necesaria-

(1) Mialhe, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1844 y 1845.

mente este azúcar debe experimentar un cambio en su estado, como es fácil convencerse por el experimento siguiente. Mézclase cierta cantidad de este azúcar con un líquido poco alcalino, neutro ó ligeramente ácido, añádase deutóxido de cobre, y caliéntese la mezcla, y no se obtendrá ningún resultado ó uno muy ligero; pero añádase en seguida un álcali, como por ejemplo, un fragmento de potasa cáustica, y al momento tomará el líquido un tinte amarillo rojizo, que anuncia que el deutóxido de cobre se ha reducido al estado de protóxido. Claro está que este efecto solo puede esplicarse por un cambio ocurrido en la materia azucarada, que bajo la influencia del álcali ha adquirido un poder desoxigenante manifiesto. El mismo efecto se ha obtenido por medio de los álcalis carbonatados, y el poder desoxigenante de la glucosa trasformada, se observa también sobre otros cuerpos muy oxigenados, como el peróxido de plomo que reduce á protóxido, las sales de peróxido de hierro que convierte en sales de protóxido, etc.

Sentado esto, es fácil explicar la presencia del azúcar en la orina de los diabéticos y su falta en los sugetos sanos. En estos últimos la alcalinidad natural de la sangre, basta para la trasformacion de la materia azucarada, que en este estado debe desempeñar un papel importante en el grande acto de la nutricion, aun cuando nos sea imposible decir de un modo exacto cuál sea este papel. Pero en los diabéticos la sangre es muy poco alcalina, y así no se puede verificar la trasformacion de la glucosa en materia desoxigenante; por consiguiente el azúcar viene á ser un cuerpo extraño en la economía, y como tal es espelido por las glándulas renales. El doctor Mialhe ha querido apoyar estos hechos por experimentos practicados en los vegetales y que ha tomado del doctor Fremy (1). Todos saben que en los vegetales y bajo la influencia de la diástasa la fécula se transforma en azúcar, que es conducida por la savia á las diversas partes, y principalmente á los frutos; la savia es neutra ó ácida, y el azúcar no se desnaturaliza en contacto con ella; pero si como lo ha hecho el doctor Fremy se hace absorber á los vegetales sustancias alcalinas, y si por este medio se logra hacer alcalina tambien la savia, se verifica la reaccion, el azúcar de fécula experimenta la modificacion que antes de ahora hemos indicado, y los frutos no son ya azucarados. Este segundo hecho, es decir, *la trasformacion del azúcar por la sangre alcalina en el estado normal, y su no trasformacion por la sangre muy poco alcalina de los diabéticos*, no es menos importante que el anterior, al cual viene á servir de complemento.

Hay una objecion que conviene apresurarnos á prevenir. La sangre es algunas veces mucho mas alcalina en los diabéticos, ya sea que la enfermedad no haya llegado á su mayor grado, ya que á beneficio de cierto tratamiento se verifique la alcalinizacion; pero vol-

(1) Fremy, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, Octubre 1844.

vemos á repetirlo, en tales casos, el grado de alcalinidad no es suficiente, ó en otros términos, no hay toda la cantidad de álcali necesaria para descomponer todo el azúcar absorbido. Supongamos que necesite átomo por átomo; si la cantidad de azúcar es á la de álcali como 4 : 2, claro está que no se trasformará la mitad del azúcar absorbido y que pasará á la orina. Esto esplica los diversos grados de la glucosuria.

Ahora bien, ¿cuál es la causa que hace que sea poco alcalina la sangre de los sugetos que padecen la glucosuria? Hé aquí uno de los puntos mas difíciles de la cuestion. Ya hemos dicho que Bouchardat le atribuia á la *supresion de la secrecion de la piel*, y á esta misma supresion recurre principalmente Mialhe para esplicar el estado de la sangre. En efecto, el ácido que no sale por la traspiracion queda en este líquido y neutraliza en parte sus álcalis; por consiguiente interesa mucho, como ya hemos dicho antes de ahora, estudiar esta supresion de la traspiracion.

Pero tambien hemos referido la objecion que hace á Bouchardat el doctor Contour, respecto á la existencia de esta causa, y esta objecion vuelve á reproducirse aquí. Se han citado hechos en los cuales la piel ha conservado su secrecion normal, y otros en los que, despues de haberse suspendido, se ha vuelto á restablecer sin que el azúcar haya desaparecido de la orina. Por otra parte, las observaciones no han podido hacerse en general con bastante cuidado para que se pueda decir de un modo seguro, si la traspiracion ha preexistido á la aparicion del azúcar en la orina, ó si por el contrario ha sido esta la primera que se ha presentado. Hay pues necesariamente otra causa, que si no siempre, á lo menos en un cierto número de casos, disminuye la alcalinidad de la sangre. Esta causa la encuentra el doctor Mialhe en el *abuso de los ácidos* tomados principalmente en bebida, y me ha citado acerca de esto uno de los casos mas notables. Un sugeto habia tomado bebidas ácidas por espacio de muchos meses como refresco, ó mejor dicho como debilitantes, y habiendo continuado en su uso, á pesar de haber empezado la glucosuria, esta enfermedad hizo los mayores progresos.

Así pues en el estudio de la causas hallamos un nuevo motivo para admitir esta teoría. Se dirá tal vez que la investigacion de estas causas no se ha verificado en un número suficiente de hechos, y nosotros no sostendremos lo contrario; pero todo induce á creer que si se observan bien los casos nuevos, vendrán á confirmar lo que nos enseñan algunas observaciones, y aunque así no fuese, cosa que apenas es posible sospechar, no por eso vendria á tierra la teoría del doctor Mialhe, sino que siempre quedaria como la mas completa y la mas satisfactoria. Solamente sería necesario investigar cuál es la causa verdadera, en ciertas circunstancias, del estado de la sangre; pero no por eso serian menos admisibles la trasformacion por la diástasa de la fécula en materia azucarada, y la falta de accion sobre

esta última de la sangre poco alcalina, y estos son precisamente los puntos fundamentales de esta teoría tan ingeniosamente hallada y tan bien fundada sobre experimentos positivos.

Sin embargo, Capezzuoli (1) no acepta esta teoría, fundándose para ello en observaciones suyas propias. Por desgracia no he podido consultar la memoria de este autor; pero si se examinan las conclusiones publicadas en el *Diario de conocimientos médicos*, es imposible hallar lo que puede haber de contrario á la opinion del doctor Mialhe en los hechos que cita el doctor Capezzuoli. En los enfermos que ha observado el autor italiano, la sangre conservaba la cantidad normal de fibrina, y se hallaban disminuidos los principios sólidos del suero. ¿En qué destruye esto la teoría del doctor Mialhe?

Además, al hablar del tratamiento tendremos que citar hechos que confirman la exactitud de los resultados que indica el doctor Mialhe.

*Investigaciones de Claudio Bernard sobre la glucosuria.*—Las investigaciones de Claudio Bernard (2) modifican profundamente todas las opiniones aceptadas hasta el día sobre la patogenia de la diabetes, y la mayor parte de los médicos se adhieren actualmente á las del ilustre fisiólogo. Veamos el análisis de sus observaciones (1859).

El azúcar ó *glucosa* existe constantemente en la sangre, en donde se descompone incesantemente en ácido carbónico y agua, que son expulsados por el pulmon, la orina, etc. Sin embargo, el azúcar de la sangre puede pasar á la orina, pero para que esto se verifique, es necesario que este producto esté en exceso en la sangre, es decir, que debe verse en ella en mayor cantidad de la que se destruye. En virtud de esto, no hay exceso propiamente hablando, sino cuando llega á la proporcion de 3 por 100 del residuo seco de la sangre (Lehmann); en cuyo caso contienen *glucosa* la sangre de las venas superficiales mismas y todos los tejidos. Resulta de aquí que, aun en un diabético, la sangre no contendrá azúcar, si la proporcion indicada llega á decrecer en la sangre; mas esto solo se verifica de una manera pasajera.

¿Cuál es la causa de esta acumulacion en la sangre? Hay muchas. La absorcion es una de ellas: se puede poner diabético á un animal haciéndole absorber azúcar en ciertas condiciones; ingiriéndolo, por ejemplo, en las vias digestivas despues de veinte y cuatro ó treinta y seis horas de abstinencia. La absorcion es entonces muy activa, é introducida en la sangre una cantidad de azúcar, demasiado considerable para ser destruida, pasa en parte á la orina. La exageracion de la secrecion del azúcar por el hígado es otra de estas causas.

(1) Capezzuoli, *Gazette de Toscane, et Journal des connaissances médicales*, Novembre 1845.

(2) Cl. Bernard, *Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme*. Paris, 1859, t. II.

El hígado, segun lo establecido por Claudio Bernard, produce azúcar y lo vierte en la sangre, en una cantidad mayor ó menor; bastando para explicar los hechos las variaciones de esta secrecion.

Importa señalar aquí una diferencia radical entre esta teoría, basada sobre experimentos incontestables, y las precedentes apoyadas solamente sobre hipótesis. Puesto que el azúcar no se encuentra normalmente en la vena porta, y puesto que se forma en el hígado y puede marchar á la vena cava, corazon, pulmones, etc., es evidente que no proviene de las vias digestivas, ni depende de la naturaleza de los alimentos, ni de una alteracion química particular que estos esperimenten en aquellas, ni en fin, de ninguna lesion patológica de dichas vias. Así es que, en el orden anatómico, el aparato formador del azúcar está mas apartado de lo que se habia creído hasta ahora; y si algunas veces se ha encontrado azúcar en la materia de los vómitos de los diabéticos, es porque el individuo se hallaba hasta cierto punto saturado de él, y las secreciones del estómago lo contenian entonces como todos los líquidos y todos los tejidos. Pero en una dosis un poco menor, la orina lo presenta todavía, cuando la mayor de los líquidos no ofrecen ya indicios de él.

Entre las influencias que aumentan la secrecion del azúcar hepático, Claudio Bernard ha observado principalmente la actividad de la digestion y los trastornos nerviosos.

«Por la mañana en ayunas, es cuando la sangre contiene lo menos posible de azúcar, tanto en estado de salud, como en los diabéticos; siendo el momento en que estos últimos no tengan acaso azúcar, ni en la sangre, ni en la orina. Despues que el individuo come, la circulacion abdominal se activa y sale del hígado mas sangre y mas azúcar, y entonces puede pasar un exceso de azúcar á la sangre arterial. En un individuo sano, esto no basta todavía para que el azúcar aparezca en la orina, pero en un sugeto ligeramente diabético, puede ser suficiente esta causa para producir la glucosuria; habiéndose citado muchos enfermos que estaban en este caso, y yo mismo tuve ocasion de observarlo. Esta intermitencia se nota en la declinacion de la enfermedad, en los diabéticos que curan, cuando á la mitad del mal el aumento del azúcar era tal, que la orina lo contenia siempre. El estado de digestion constituye, pues, una predisposicion pasajera á la glucosuria.

»Pero esta influencia sería insuficiente, si no hubiese en los diabéticos exageracion de algunos de los fenómenos de la digestion; puesto que las influencias que minoran los actos digestivos, pueden ocasionar una cesacion temporal de los síntomas de la diabetes. Que una enfermedad febril, la viruela, el sarampion, y una pneumonitis, ataquen intercurrentemente á un diabético, el azúcar llegará á desaparecer de la orina, para reaparecer cuando el enfermo recobre la salud. Hay, pues, aquí una afeccion crónica singular en cuanto exi-