

cular porque necesitamos el tiempo para otras cosas.

SILV. — Habéis dicho cosas que me han hecho fuerza, Teodosio, y quisiera que hicieseis un tratado sobre el particular, porque esto es interesante, y va mas lejos de lo que uno puede figurarse á primera vista.

TEOD. — Ya tengo algo bosquejado sobre el asunto, y si Dios me da vida y tiempo lo publicaré; por ahora dejémoslo en este estado.

EUG. — ¿Y cual es la temperatura habitual del hombre?

TEOD. — Hay muy pocas observaciones exactas sobre este punto; dicen que es de 38° poco mas ó menos. Vamos pues á otros puntos mas ó menos unidos á la circulacion de la sangre.

### § XI.

De las exhalaciones y secreciones, y de la absorcion.

EUG. — ¿Qué puntos son estos?

TEOD. — Son los relativos á lo que se llama *exhalaciones*, *secreciones* y *absorcion*. Me explico: circulando por el interior del cuerpo la sangre no se limita á nutrir los órganos que atraviesa, mezclándose con las sustancias absorvidas; sino que, pasando por ciertas partes, abandona una porcion de las materias que contenia y da lugar á lo que se llama *humores*: la produccion de estos humores

puede hacerse de dos modos ó por *exhalacion*, ó por *secrecion*.

EUG. — ¿Acabadme de explicar qué entendeis por cada una de estas funciones?

TEOD. — Llamamos *exhalacion* la separacion de la parte, mas acuosa de la sangre, que en cierto modo filtra al traves de las paredes de los vasos. Todos los líquidos exhalados no se diferencian del suero de la sangre sino en que contienen mas agua; tan pronto se acumulan en alguna cavidad, tan pronto se esparcen por la superficie del cuerpo. La secrecion es la produccion de ciertos líquidos que no se parecen nada al suero de la sangre. Mas si quereis que os diga la verdad esta distincion que dan *Milne Edwards* y *Achille Compte* no me parece atinada; así mirad como secrecion ó exhalacion todo líquido que se separa de la sangre, por la accion de algun órgano ya conserve sus propiedades químicas, ya adquiera otras. El sudor y la traspiracion cutanea, el moco, la serosidad, etc., se miran como productos de exhalaciones; la bilis el jugo pancreático, las lágrimas, la leche, la orina son consideradas como productos de *secreciones*. Las secreciones se verifican en órganos particulares que son ó *foliculos*, ó *glándulas*. Los foliculos son unas bolsitas pequeñísimas esparcidas en el interior de las membranas mucosas, que son las que tapizan el interior del canal digestivo desde los labios y narices hasta el ano; desde la laringe hasta las vejiguillas en que terminan los bronquios, y desde el agujero de las partes genitales hasta el interior de los órganos genito-urinarios que luego os explicaré. Estas bolsitas se

abren á la superficie de las membranas mucosas por unos como poros por donde exhalan el humor. La piel contiene tambien muchos de estos folículos con sus bocas, y por ellas sale el sudor, como ya os dije un dia, Silvio, cuando hablábamos sobre los pesos.

EUG. — Ya me acuerdo, y desde este dia he pensado de otro modo, pues antes creia que sudábamos como suda un jarró ó una alcarraza; esto es, que el agua de la sangre salia como sale de la alcarraza; y ahora no solo veo que no sale por los poros, sino que hay unos como oficiales ó boticarios que fabrican este humor que llamamos sudor antes de que salga. ¿Sabeis, Teodosio, de que se compone el sudor?

TEOD. — Compónese de mucha agua, de un poco de ácido acético, de sal comun y de hidrocloreto de potasa, de un poco de fosfato terroso, de un átomo de óxido de hierro y un vestigio de materia animal.

EUG. — Ahora comprendo porque el sudor es salado y descolora la ropa: el ácido acético muda los colores azules en rojo sobre todo en los sobacos que es donde sudamos mas.

TEOD. — Segun otros químicos el sudor no consta de ácido acético sino de ácido láctico; y hay quien dice que el sudor de los sobacos, de las partes genitales y de los pies no es ácido sino alcalino. El sudor se evapora habitualmente al contacto del aire, y en este caso se llama traspiracion insensible. Cuando es muy abundante corre por la piel á modo de agua cristalina y se llama sudor.

EUG. — ¿Y el mal olor que echa el sudor á que se debe?

TEOD. — A una materia oleosa que echa la piel de por junto con ácido carbónico, así no es el sudor.

SILV. — Vos que sabeis todos esos pormenores, como si fuese esta vuestra profesion, no me direis si han llegado á averiguar los modernos lo que no pudo *Sanctorius*, sobre la cantidad de sudor que derramamos.

TEOD. — Algo mas han hecho que *Sanctorius* quien, y lo digo para vos, Eugenio, pasó treinta años, pesando cada dia con un cuidado extremo, sus alimentos, bebidas, escrementos sólidos y líquidos; pesándose al fin á sí mismo con otras tantas precauciones sin que por esto llegase á resultados precisos. Despues de él otros se han ocupado con mejor éxito en lo mismo, siendo las observaciones de Lavoisier y Seguin las mas satisfactorias. He aquí los resultados de estos observadores. La cantidad de sudor ó traspiracion insensible mas considerable, comprendiendo la pulmonar, es de 52 granos por minuto, y de consiguiente 5 onzas dos dragmas, 48 granos por hora y 5 libras por dia ó cada 24 horas. La pérdida menos considerable es de 44 granos por minuto. Durante la digestion la pérdida es muy poca: inmediatamente despues de haber comido es á su maximum. El término medio es de 48 granos por minuto; 44 de los cuales pertenecen á la traspiracion cutanea y 7 á la pulmonar, la primera es la única que varia durante la comida y despues de ella. Ahí teneis lo que hay observado sobre la traspiracion insensible.

EUG. — ¿Y por que sudamos mas generalmente de pies y manos, frente, sobacos, etc.

TEOD. — Porque estas partes en general reciben proporcionalmente mas sangre, y algunas como la planta del pie y los intervalos de los dedos, los sobacos, etc., estan al abrigo del contacto del aire y se evapora menos sudor.

EUG. — ¿Supongo que el sudor será uno de los humores que deben ser espelidos del cuerpo?

TEOD. — En efecto es así, y todo lo que lo suprime como los resfriados, lluvias, etc., causa trastornos graves. Silvio no me dejará mentir, si digo que muchos enfermos de graves calenturas recobran la salud por medio de sudores copiosísimos que llaman los médicos *sudores críticos*. Sirve ademas el sudor para refrescar el cuerpo en los calores; suaviza la piel y favorece el ejercicio del tacto. A mas del sudor hay otros fluidos exhalados, como la serosidad que lubrica las membranas dichas serosas como la que envuelve el corazon, la que forma las pleuras ó sacos donde estan los pulmones; la que envuelve todas las entrañas del vientre y el cerebro. Este fluido se parece mucho al suero de la sangre, pero contiene menos albúmina, y el es él que constituye el agua de los *hidrónicos*.

SILV. — Teneis razon en esto.

TEOD. — Vamos adelante: en todo el cuerpo hay un tegido como la tela de araña, mas ó menos tupido, llamado tegido celular porque forma celdillas; este tegido sirve para unir unos órganos á otros; parece ser la cola de la economía animal, ó el hilo con que estan cosidas todas sus partes. Las celdillas

que forma, tan pronto son grandes como pequeñas; y aqui es flojo, allá resistente. Como sea exhálase en él un material parecido á la serosidad, que parece servir tambien para suavizar el roce y frotadura de unas partes con otras. En muchas partes de este tegido se exhala otro fluido que es la gordura. Hay partes de este tegido que siempre tiene gordura como en la cavidad del ojo, en las puntas de los dedos de manos y pies, y en las plantas de estos; otras que la contienen en ciertas circunstancias como las que estan debajo de la piel, en fin hay otras que nunca contienen, tales son las de los párpados y cráneo. La gordura está contenida en unas celdillas que no tienen comunicacion entre sí. La cantidad varia en los individuos, pues los hay tan flacos que apenas tienen algunas onzas, y los hay tan gordos que contienen muchas libras. Tiene la gordura humana casi siempre un color amarillo, tanto mas cuanto mas vieja; y se compone de dos principios inmediatos la *oleina* y la *estearina*. La gordura sirve de almohada á ciertos órganos, redondea las formas de nuestro cuerpo, y es un buen preservador de los cambios bruscos de temperatura, pues es poco conductiva de calórico.

EUG. — He aquí porque se dice que los sugetos gordos padecen menos frio que los flacos.

TEOD. — La gordura desaparece y aparece con la mayor facilidad; tal individuo está enfermo una quincena de dias y se presenta chupado como un cadaver; tal otro se va al campo por un mes y vuelve gordo. Notad que la naturaleza ó el cuerpo del hombre puede alimentarse de su gordura por muchos

dias sin comer nada; así sucede en algunos locos que pasan semanas enteras sin tomar nada, nutriéndose de sí mismos; lo cual pueden sostener porque no sienten ni sed, ni hambre que son los que matan á los no locos. En fin hay otros humores exhalados como el moco, la sinovia, y otros de que no os hablo para no entretenerme mas. Vamos á las secreciones: ¿No os ha sucedido á veces saliros uno como grano en la cara; apretarlo y salir una especie de gusano?

EUG. — Mil veces me ha sucedido y es lo que llamamos barros ó burujones.

TEOD. — Pues esta especie de gusano es un humor segregado por los folículos de la piel; todos esos agujeritos que se perciben en la piel son las bocas de los folículos, y hay al menos uno á la base de cada pelo; estan llenos de una materia albuminosa y crasa, de consistencia, color y olor diferentes segun las partes del cuerpo por cuya superficie se esparce continuamente. Los puntitos negros que se perciben en la piel sobre todo en la nariz son esa materia ennegrecida al contacto del aire. No deja de tener esta materia sus usos, entre los cuales se hace notable el volver menos permeable la piel. Veamos las secreciones glandulares; esto es, las hechas por las glándulas, pues hasta aquí solo hemos visto las foliculares.

EUG. — ¿Y qué es lo que llamais *glándulas*?

TEOD. — Un órgano que segrega un fluido y por medio de un canal lo desagua ya en la piel, ya en las cavidades; así llamamos *glándula lagrimal*, la que segrega las lágrimas, *mamaria* la que segrega la leche, etc. El *higado*, el *pancreas*, las *glándulas*

*salivales*, los *riñones* y los *testículos*, son otras tantas glándulas. Del higado y del pancreas no os hablaré, porque ya hablamos de ellos en la digestion para la cual segregan sus humores, así éspliquemos los riñones. Los *riñones* son otro filtro insigne de la sangre, donde se separa de ella la *orina*. Son de figura de haba. Aquí teneis uno pintado y abierto por el medio (Fig. 18):

los riñones son dos, puestos en correspondencia junto al espinazo debajo del higado y del bazo: la parte convexa mira hácia fuera, la cóncava, por la cual estan unidos á las demás entrañas, mira hácia dentro. Salen de los riñones dos canales, de cada uno el suyo, que llaman *ureteres*.

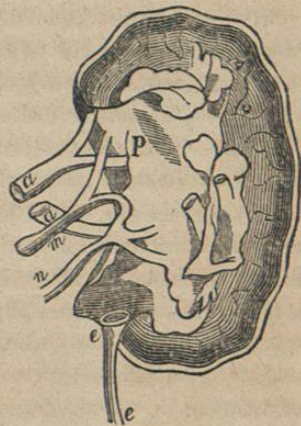


Fig. 18.

Ved aquí uno *ee*, el cual va á entrar en la vejiga que está en la parte mas baja y anterior del vientre. Consta cada riñon de tres partes, que vienen á ser la que se puede llamar corteza ó parte mas exterior, su sustancia interior, y la *pelvis* ó vacía P, que está en el lugar mas cóncavo, donde tienen principio los *ureteres*. La corteza consta de muchos vasos tenues, que sirven para separar de la sangre el líquido que llamamos orina. La sustancia de los riñones consta de muchos cañoncitos, por los cuales va la orina ya separada de la sangre á la pelvis ó vacía: la pelvis

es una piel lisa, que como un embudo recibe el humor separado y le pasa por los ureteres á la vejiga. Los ureteres son del grueso de una pluma de escribir; pero constan de muchos conductos muy estrechos, que todos juntos hacen este grueso, y la pelvis vierte en cada uno de ellos el humor por diversos agujeros.

SILV. — Ya hubo quien descubrió ciertas válvulas en los ureteres, que fué *Coschwtiz*, sobre lo cual publicó una disertacion en el año de 1725.

EUG. — ¿Y cómo se filtra ahí la sangre?

TEOD. — A los riñones van á dar unas arterias que llaman *emulgentes aa*, y unas venas que tienen el mismo nombre *mn*. Esto supuesto, la sangre va por las venas emulgentes á los riñones; en ellos se separa de la sangre la parte escrementicia, y el resto va por las venas emulgentes á la vena cava.

EUG. — Ahora sé yo que la orina es parte separada de la sangre, y tal vez por esta razon se valen los médicos de su observacion para conocer el estado de la sangre. Hasta aquí juzgaba que del estómago ó de los intestinos se separaba el agua ó la humedad de los alimentos, y que eso era la orina.

SILV. — Algunos autores hay que quieren que no toda la orina sea separacion de la sangre por los ureteres. Merjó se esfuerza en probar que desde el ventrículo se comunica alguna porcion de bebida á la vejiga sin haber para esos conductos especiales; porque, dice, que se rezumará por los poros del ventrículo alguna parte de los líquidos, la cual pasando por entre las demas entrañas, y atravesando los poros de la vejiga, puede entrar en ella para sa-

lir con el resto de la orina que se separa de la sangre.

TEOD. — El célebre Wolfio confirma esa opinion, probando con una esperiencia manifiesta que el agua puede traspasar los poros de la vejiga desde fuera adentro; pero hablando con el respeto debido á tan grande hombre, no hace mucha fuerza el argumento, porque en el caso de la esperiencia la vejiga se supone muy estirada y el agua impelida con grande fuerza; y nada de esto sucede en el cuerpo humano.

SILV. — Doleo pretende que del fondo del ventrículo hay conductos especiales para la vejiga, y otros quieren dar paso para ella desde los intestinos; pero hasta ahora no se ha visto tal comunicacion; bien que yo hallo gran fuerza en el argumento que hacen; porque vemos que una larga bebida y repetida con exceso obliga á una evacuacion pronta del mismo líquido, sin dar tiempo para tantas vueltas como son precisas para que vaya del ventrículo á los intestinos, de allí al mesenterio, despues por el conducto torácico y vena cava al corazon, entrar en las arterias, correr todas las veredas que corre la sangre para separarse por los ureteres, y por fin ir á parar á la vejiga.

TEOD. — Ese argumento es bastante fuerte, mas si os acordais de lo que ya llevamos dicho sobre la absorcion de las bebidas, vereis que no lo es tanto como parece, y si os acordais de la velocidad de la circulacion de la sangre, conoceréis que no hay mas dilacion sensible en llegar el líquido á los riñones que la que hay en introducirse en la sangre; y esto

en los líquidos se hace con una brevedad increíble. Fuera de eso, como todos los conductos ó caminos que hay dentro del cuerpo humano están llenos, cuanta fuerza hiciere para entrar en el canal un líquido, otra tanta ha de experimentar el que ya estuviere allí en el último lugar para salir. Y por otra parte, como no aparece paso para la vejiga sino por los ureteres, y estos son el desagadero (digámoslo así) del suero superfluo de la sangre, debemos estar por la opinion comun. La vejiga urinaria se halla en el fondo de la pelvis en forma de una bolsa membranosa compuesta de cuatro membranas con un agujero que se abre en la uretra, especie de espita por donde se vacia la orina. Aquí en esta figura lo vereis (Fig. 49.) *aa* son los riñones, *bb* los

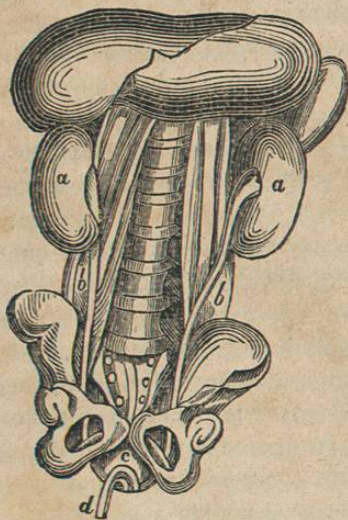


Fig. 49.

ureteres, *c* la vejiga y *d* la uretra.

EUG. — ¿Y de qué consta la orina?

TEOD. — Segun Berzelius consta la orina de un hombre, de agua, un principio llamado *úrea*, sulfato de potasa y de sosa, fósforo de esta base, cloruro de sodio, fósforo de amoniaco, hidrocloreto de amoniaco, ácido

lático libre, lactato de amoniaco unido á una materia animal soluble en el alcohol, una materia animal insoluble en este agente y combinada con cierta cantidad de úrea, fósforos terrosos con un átomo de cal, ácido úrico, moco de la vejiga y ácido silícico.

EUG. — Válgame Dios y cuanta cosa se halla en ese buen humor.

TEOD. — Las propiedades físicas de la orina ya las sabeis : enrojece ademas la tintura de tornasol. Ya concebís como pueden formarse cálculos ó piedras en la vejiga puesto que la orina tiene en suspension tantas sales : algunas de las cuales cuando el agua escasea se precipitan y forman arenillas : el ácido úrico sobre todo, poco soluble en el agua, cuando está en la orina en poca cantidad se va al fondo : por lo tanto no comais mucha carne, á la cual debe su formacion el ácido úrico, por constar de mucho azoe, y bebed en grande, á fin de hacer lo mas solubles posible, las sales que están mezcladas en la orina : digamos por último cuatro palabras sobre la absorcion. Dijimos que volviendo la sangre desde los capilares arteriales y venosos á la aurícula derecha del corazon, se lleva con ella los desperdicios de la nutricion general del cuerpo; ó bien los fluidos que en cierto modo filtran de las paredes de los vasos : todos los fluidos ademas que se hallan en contacto con el cuerpo y sus cavidades, son absorbidos y trasportados al torrente de la circulacion. Este paso de cualquiera sustancia del exterior al interior de los vasos sanguíneos, y su mezcla con la sangre, lleva el nombre de *absorcion*. Vi-

vas son las disputas entre los fisiólogos sobre si son las venas las que absorven ó si son otra suerte de vasos llamados *linfáticos* : no hagamos zeloso á nadie, y digamos que ahora son las venas las que absorven, ahora los vasos linfáticos. Todas las partes del cuerpo son susceptibles de absorver, porque en todas hay venas y vasos absorbentes, y si hay excepciones son muy pocas : esto os esplicará porque una gota de veneno puesto en el ojo, ó en la punta de la lengua, ó en cualquiera otra parte, mata un individuo; porque respirando un aire cargado de vapores alcohólicos uno se embriaga ; de miasmas, uno se infecta ; de mercurio, uno cobra un temblor particular, etc. Los vasos linfáticos son superficiales y profundos ; la mayor parte van á desaguar al canal torácico, y los que no van desaguan en las subclavias. Mas veo que me he detenido mucho mas de lo que esperaba, y que no podré concluir lo que tenia que esplicar á Eugenio sobre la anatomía, y no habrá remedio sino abreviar mucho lo que resta que decir, si se dilatase demasiado la conferencia. Ved pues, Eugenio, si quereis que cortemos el hilo del discurso y que lo demas que falta se reserve para mañana.

EUG. — Como gusto tanto de oiros siempre deixo esta conversacion con violencia ; pero si abreviándola me habeis de privar de muchas cosas que yo podria aprender, mas quiero que se reserven para mañana ; en que las tratareis con mas sosiego, si vos, Silvio, convenís en ello.

SILV. — A la verdad es imposible que toda la anatomía se trate en una tarde sin grande incomo-

didad y perturbacion de la cabeza. Quede para mañana lo que falta y vamos á dar un paseo hasta el jardin.

TEOD. — Vamos enhorabuena.