

EXPLICACION DE LA ESTAMPA

oçtava , donde se demuestran los Pechos de la Muger , y el Diaphragma.

Figura 1.

A. Un Pecho entero en su sitio natural.

a. La Mammila.

b. La Papila , ó Pezon , con el círculo mammario.

B. Otro Pecho , quitados los Tegumentos.

a.b. Vasos sanguíneos mammarios , así los superiores de los Intercostales , como los inferiores Epigástricos.

C. C. Las Ternillas de las Costillas falsas de uno , y otro lado.

D. El Diaphragma.

E. Vena Cava descendente.

F. Aorta descendente.

G. Vena hepática cortada.

H. H. Los Riñones.

Figura 2. Demuestra un Pecho desnudo del Cutis , separado del Cuerpo.

A. A. A. Glandulas de las Mammilas.

B. B. B. Vasos Láctiferos.

C. La Papila , donde terminan todos los Canales Láctiferos.

Figura 3. La Papila vista con el Microscopio.

A. El Cutis levantado.

B. Substancia de la Papila , compuesta de Glandulas , Canales Lácteos , y demás generos de Vasos.

Figura 4. Representa una parte de la Mammila descubierta , para que se vea la comunicacion de los Canales Lácteos con la Papila a. a.

Figura 5. Dá clara idéa del Diaphragma separado , y visto por su parte superior.

A. A. Musculo superior.

B. Musculo inferior.

C. Centro nervioso , ó tendinoso.

D. Abertura , que dà paso al Essophago.

E. Abertura , que dà paso à la Vena Cava.

F. F. Dos producciones del Diaphragma , que se unen à las Vertebras.

G. G. Venas Diaphragmaticas.

H. H. Arterias Diaphragmaticas.

I. I. Dos pequeños Vasos , Arteria , y Vena , que le entran por la parte superior.

K. K. Nervios Phrenicos , ó Diaphragmaticos.

L. L. Otros Nervios , que nacen de los Intercostales.

Mammas, su sitio, y numero.

Las *Mammas* son dos eminencias glandulosas, de figura de medios globos, situadas en lo alto del pecho, una á cada lado, sobre los Musculos Pectorales, que sirven de traer el brazo ázia delante: el fin de esta situacion es, para que pudiese la Madre tener entre sus brazos al infante quando le cria, pues el uso de las *Mammas* es circular la leche, y reservarla para alimentarle. (*Vease Estampa 8, fig. 1. A.B.*) Dos son las *Mammas*, asi porque una sola no pudiera abastecer quanto alimento es necesario para nutricion del infante, como porque estando una imposibilitada, otra supliese su defecto.

Su magnitud. Su magnitud es varia, por razon del País, edad, sujeto, y estado. Algunas Indias las tienen tan largas, que las echan sobre los hombros: unas mugeres las tienen mayores que otras, y estas, como las tengan mas glandulosas, que carnosas, son mejores criadoras: á las niñas apenas se las conoce, sino un pequeño vestigio del pezon, y con la edad se ván manifestando, pues en las doncellas adultas están redondas, duras, y abultadas hasta los quarenta años, en que se ván aflojando, y cayendo, de modo, que solo llegan á ser solo pellejo: en las preñadas son mas grandes, y en las que crían mucho mayores.

Papila, y Mammila. Consideranse en las *Mammas* la *Papila*, (que comunmente llamamos *Pezon*) y la *Mammila*. La *Papila* es la pequeña emittencia, que se vé en medio, en la qual terminan todos los Nervios; y por eso es de tan exquisito sentido, que quando el niño la chupa, se engríe, y percibe deleite, y quando no, se afloja: Rara providencia! para que así las mugeres se aplicasen con gusto á dar de mamar á los niños, siempre que lo necesitasen. La substancia de la *Papila* es esponjosa, semejante á la Glande del Miembro Viril, y los agujeros que tiene son las extremidades de los conductos lactiferos, que vienen de las Glandulas de la *Mammila*: estos son ordinariamente ocho, ó diez, y sirven de que por ellos salga la leche, quando el niño la atrahe chupando, y apretando: por eso no es uno solo, porque con la mucha copia de un solo raudal no se atragantase. Las *Amas*, que tienen mas, y mayores conductos de estos, crían mejor, por-

porque con menos trabajo saca el niño más alimento. También son mejores criadoras las que tienen mas pequeño el pezon, porque si es grande, no se acomoda tan bien á su boca, y le impide el mamar bien. En las doncellas es la Papila pequeña, y encarnada, en las que crían gruesa, y como morada, y en las viejas obscura, y denegrida.

Tiene el pezon en su circunferencia un cerco, que los Latinos llaman *Areola*, y otros *Circulo Mammario*, cuyo color en las doncellas es pálido, en las preñadas, y nutrices obscuro, y en las viejas casi negro: en este circulo se vén tambien pequeños orificios, que quando los aprieta el infante, vierten una serosidad, filtrado por pequeñas glandulas, para regar sus labios, porque con la continua accion de chupar, no se resequen.

La substancia de la Mammila está compuesta de gran numero de glandulas desiguales, y ovaladas, puestas al rededor de una glandula grande, que hai en el centro, la qual es como cisterna, ó principal deposito de la leche: consta tambien de todo genero de vasos, y de mucha gordura, asi exteriormente, como entre las glandulas, para sostener blandamente las ramificaciones.

Reciben las Mammilas arterias, y venas, llamadas *Mammarias*, que son ramos que nacen de las *Subclavias*, y bajando por los dos lados del Esternon, se distribuyen por todas sus glandulas, y partes externas, donde se juntan con otros ramos de las *Intercostales*, *Thoracicas superiores*, y *Epigastricas*.

Sus nervios vienen de las vertebras de la espalda, principalmente del quinto par, los quales despues de repartirse por su substancia, terminan en la Papila, y la dán el delicado sentido que hemos dicho.

Tienen las Mammilas otros particulares vasos, que se llaman *Lactiferos*, porque conducen la leche, y la reservan quando no chupa el niño: estos conductos nacen de las glandulas, y unidos forman mas gruesos canales, que se anastomizan entre sí, y en algunos parages se dilatan tanto, que forman como unas pequeñas celdillas, hasta terminar en la gran glandula del centro,

Circulo
Mammario.

Substancia
de las Mam-
mas.

Sus venas, y
arterias.

Sus nervios.

Vasos lacti-
feros.

tro, desde la qual salen otras Canales ázia la Papila, que está sobre ella, en cuyos orificios, demás de ser estrechos, hay Valbulas, que impiden la efusion continua de la leche, que defraudaria al infante mucha parte de su nutrimento.

Todo esto lo confirma la observacion de Totenfeld, que descubrió la Cisterna Mammaria llena de leche, y muchos conductos de comunicacion entre ella, y las demás Glandulas. Constan tambien las Mammias de muchos Vasos Lymphaticos, que buelven las sobras de su nutricion.

Uso de las
Mammias.

Quatro usos tienen las Mammias: El primero, recibir la leche, y circularla por sus Glandulas, separando lo puro por los conductos lactiferos, y bolviendo lo impuro por las Venas. El segundo, reservar este liquor para alimentar al Infante. El tercero, servir de defensa á la Cavidad Vital. El quarto, servir de ornato en las mugeres.

Mammias
de los hom-
bres.

Las Mammias de los hombres son mas pequeñas, y poco, ó nada Glandulosas; aunque en algunos gordos abulta tanto la pinguedo, que igualan á los de las mugeres: sirven en este sexo solo de defensa, y semejanza en la especie. No obstante, se han visto Varones, que han tenido leche; y Gaspar á Reyes refiere de cierto Portugués, que á sus mismos Pechos crió todos sus hijos.

Por qué en
las preñadas
vá leche á
las Mammias.

En las doncellas los conductos lactiferos se mantienen estrechos, y cerrados; pero asi que el Utero se engruesa en la preñez, no solo comprime el tronco descendente de la Aorta, sino los Vasos Lymphatico-lacteos, que tienen correspondencia con los de las Mammias, y asi la sangre, no teniendo tan libre el paso ázia las partes inferiores, vá en mayor copia ázia las Mammias, y las pone mas abultadas; y el Chilo abre paso por los conductos lactiferos, que antes estaban apretados, y poco á poco los vá dilatando: por eso al principio solo puede penetrar la mas tenue serosidad, en medio del preñado un suero mas espeso, y despues del parto, á tres, ó quatro dias, verdadera leche. Que este fenomeno suceda por esta compresion, y reciproco com-

mer-

mercio entre las Mammás, y el Utero, parece se prueba con lo que refiere Herodoto de los Scitas, que para ordeñar mas copia de leche de sus Yeguas, las soplan los genitales con fuelles, sin duda para que hinchado el Utero, comprima los Vasos Lácteos, que ván á él, y asi refluya mas leche á sus tetas. Esto es constante en doctrina de Hypocrates, que en el *Libro de la Naturaleza del Niño*, dijo: *La leche se hace necesariamente, quando los Uteros hinchados por razon del Fetus, comprimen el Vientre de la muger, y asi lo pinguisimo de las comidas, y bebidas refluye al Omento, y á las carnes.*

Demás de la dicha, tambien son causas de venir leche á los Pechos, la continuada succion, la vehemente imaginativa, y el fermento uterino. La *continuada succion*, pues qualquiera liquor espontaneamente concurre ázia donde se le quita la presion del aire; y asi se vé en las que crian, que si no las mama algun niño, se retira la leche; y Bouchardo cuenta, que una muger viuda, de edad de 60. años, aplicando muchas veces un niño á sus pechos para criarle, sucedió, que de la repetida succion se subsiguio copia de leche, y con efecto le crió siete semanas, y le hubiera criado mas tiempo, á no haberlo interrumpido un acaso. La *vehemente imaginativa* produce tan raros movimientos en sólidos, y liquidos, que no es difícil concebir que pueda abrir, y dilatar los Canales Láctiferos, y determinar al Chilo á que suba á las Mammás, pues sabe excitar otros raros movimientos en nuestros humores, y conductos. En confirmacion de lo qual trahe Diemberbroech varios egemplos de mugeres ya viejas, que aplicando muchas veces con deseo un niño á sus pechos, les ha confluído suficiente cantidad de leche para criarle; y lo que es mas, aun en hombres ha sucedido esto mismo.

Pero entre todas, la mas poderosa causa (en mi sentir) es el *fermento Uterino*, que elevado se comunica por todos los Vasos, (y asi por los Lácteos del Utero, que se comunican con las Mammás) y dilata las Vias Láctiferas, mas, ó menos, segun el grado de su eficacia: por eso suelen las mugeres sentir entonces dolor ázia la Espalda, y Homoplatos, por la divulsion de estos conductos antes apretados.

Señalanse
otras causas
del conflujo
de la leche á
las Mammás

dos. Esto se persuade: Lo primero, porque quando se pone en accion este fermento en la menstruacion, se observa aun en las doncellas alguna novedad en los Pechos. Lo segundo, porque á tres, ó quatro dias del parto, quando la matriz se comprime para restituirse á su antiguo tono, se minora la purgacion por abajo, y el fermento lochial refluye á las partes superiores, donde para ampliar competentemente estas vias, irrita las Membranas, y excita Fiebre de genio de Diarias. Lo tercero, porque las que crian, si las viene el menstruo, padecen mutacion en la leche. Lo quarto, porque las que crian, si se hacen preñadas, y con la mutacion que padece su Utero, no recogen mas el fermento uterino, faltando este, se buelven á cerrar, y apretar los Canales Lactiferos, de modo, que no vá leche á ellos en tanta abundancia: todo lo qual persuade que la levadura uterina es eficazissima con causa del conflujo de la leche á los Pechos.

De qué materia se hace la leche.

Explicada la historia, y uso de las Mammas, que es preparar la leche para alimento de los niños (cuyas vias estrechas, cuyos fermentos débiles, y cuyas encías sin dientes son incapaces de masticar, y digerir alimentos sólidos, y solo toleran este familiar, y liquido pasto) solo resta inquirir, de qué materia se hace la leche.

Los antiguos Galenistas creyeron, que de la sangre, por nueva elaboracion, se hacia la leche en los Pechos, y oy se defiende en nuestras Escuelas; pero esta opinion manifestamente es contra la mente de Hipocrates, y contra ella alega Marciano seis razones en el *Comentar. del Vers. 250*. La primera, que si la leche se hiciera de la sangre, ninguna muger que cria pudiera vivir, echando de sí cada dia una, ú dos libras de leche (y por consiguiente de sangre) por espacio de uno, ú dos años, sin incurrir en hidropesía, ú otras enfermedades, que sobrevienen á los grandes dispendios de este humor: y se confirma con egemplos de prodigiosa copia de leche, que se ha observado en algunas mugeres: Scherfio vió una primeriza de 28. años, que desde el quinto mes de preñada, hasta el parto, echó cada dia libra y media de leche. Y si en las bestias es la misma la materia de la leche, las

Bacas de Epiro , segun Aristoteles , dan cada dia mas leche, que sangre cabe en sus Venas , y Arterias , pues dan una amphora , que son 80. libras. La segunda , porque muchas que crian tienen su menstuo , y las recién paridas los lochios , lo que no pudiera ser , si tanta sangre se empleára en la leche. La tercera , porque en dejando de criar , fuera tanta la plenitud de sangre en las mugeres , que las sufocára , y con todo eso , muchas quedan sanas , y tan poco pleto-ricas , que ni aun los meses suelen venir las por algun tiempo. La quarta , que al tercero , ó quarto dia del parto , quando viene leche á los pechos , debiera faltar la purgacion lochial sanguinea , lo qual se experimenta falso , pues muchas abundan de leche , en quienes fluye largamente el puerperio. La quinta , porque si de la sangre se hiciera la leche , hubiera comunicacion de los Vasos sanguineos del Utero á los de las Mammás; pero consta de la historia Anatomica , que no hay tal comercio : pues las Venas , que salen del Utero , descargan en la Cava , y ésta en el corazon , y la sangre que refluye del Utero , primero debiera inchar otras partes , que las Mammás , lo qual no se observa : Luego ni la leche se hace de la sangre , ni los Vasos sanguineos son las vias de comunicacion. La sexta , porque si la leche se hiciera de la sangre , fuera imposible que conservára el olor , sabor , y color de lo que se come (como no lo conserva la sangre misma) pero la leche tiene el olor , y virtud de lo que se ha comido , segun Hipocrates , 6. *Epidem.* donde dice : *Si las mugeres comen elaterio , ó cohombriillo , se purgan los niños ;* y el mismo Marciano trae de una Doña Francisca , que tomado un medicamento purgante , no creyendo , que tan presto pasase la virtud de él á los Pechos , puso al instante á mamar una niña , á quien la sobrevino casi una superpurgacion mortal , sin haber aun obrado la Madre : señal evidente de que el purgante fue arrebatado á las Mammás con la violencia de la succion. Otro caso refiere alli Marciano de una tal Pompilia , que habiendo tomado de una vez , para evacuarse , seis libras de leche de Cabras , toda pasó á los Pechos tan repentinamente , que no bastando á agotarla una muchacha que criaba , fue preciso traer muchos niños que la mamasen , porque pa-

rece querian rebentar los Pechos. Estos argumentos parecen prueban, no solo que la leche no se hace de la sangre, pero que ni aun pasa por el prolijo rodéo de los Vasos sanguineos, para ir á los Pechos.

A estas razones se añade, que parece circulo vicioso en la naturaleza hacer del Chilo blanco otro humor rojo, para despues bolverle á dar las qualidades, que le quitó: pues el Chilo, y la leche son tan parecidas substancias, que solo se diferencian segun mas, ó menos.

Demás, que debiendo tardar tanto en hacerse el alimento Chilo, pasar por las Lácteas, Glandulas del Mesenterio, Canal Thorácico, Vena Cava, y ambos Ventriculos del Corazon, para empezar á hacerse sangre, y salir por la Aorta, y Subclavias á las Mammás, para convertirse en leche, quisiera yo saber de los que defienden esta opinion, ¿quién hace que las que crian, poco despues de comer, sientan venir el golpe de la leche? ¿Quién hace que la leche tome tan presto, y tan sin mutacion, las qualidades de lo que se ha comido, y las que no se perciben en la misma masa de la sangre? ¿Quién hace, que dando á la Ama un purgante, se purgue luego el niño; y dandola á beber leche con una tintura de azafrán, al instante su leche tome el mismo olor, color, y sabor? ¿Cómo se puede explicar la observacion de Diemerbroech, de aquella muger, que echó por los pechos un trozo de Chicoria, que el dia antes habia comido; y de otras, que han echado cabellos por los pechos? ¿Cómo se ha de componer lo de Salomon Brannio, que en una muger parida, al quitarla el emplastro, que tenia sobre una Ulcera en el pecho, vió salir la Cerbeza, que poco antes habia bebido, con su misma substancia, y qualidades, solo algo mudado el color? ¿Cómo se entenderá que una muger, que ni come, ni bebe, no tiene leche, debiendo tenerla siempre que tenga sangre? A cierta muger, que criaba, sucedió, que no comiendo en tres, ó quatro dias por una pesadumbre, chupando fuertemente el muchacho, en vez de leche sacó sangre; y asi que comió manjares de buena substancia, tubo copia de leche; lo qual prueba, que no se engendra la leche de la sangre, pues no se engendrará tan-

tan presto , ó se hubiera engendrado antes.

Estas razones han convencido á los Autores de este siglo para defender , que la materia de la leche es el Chilo , no distinguiendose estas dos substancias , sino en que la leche es menos serosa ; pero creen , que es el Chilo , que vá con la sangre , y se filtra en las Glandulas Mammarias , pues no todo el Chilo se convierte en sangre en las primeras circulaciones. Pruebanlo lo primero , porque las Mammias tienen mas Vasos sanguíneos , que los que requerian para su nutricion : Luego es para llevar el Chilo , que debe filtrarse. Lo segundo , porque á falta de leche , sacan los niños sangre : Luego con la sangre vá la leche , pues las Venas se comunican con la Papila. Lo tercero , porque nadie ha demostrado otros conductos por donde vaya : Luego vá por las Arterias con la sangre.

Lo mas probable es , que desde la Cisterna Chilifera , y Ducto Thoracico , se comunica el Chilo á las Glandulas Mammarias , donde se circula , y separa de los fermentos intestinales , que lleva consigo : lo qual se prueba con las ultimas razones alegadas contra la opinion Galenica ; á que se añade , que la experiencia es lengua de la naturaleza , y si la leche se filtrára de la sangre , no sintieran las que crian subir la que llaman *payadura* por la Espalda , con dolor , ú hormiguéo , y darlas golpe en el mismo Pecho : y se confirma con lo que cuenta Olao Borrichio de una muger preñada , que acostumbrada á tomar aceite esencial de agenjos , asi que parió , y puso la criatura al Pecho , se advirtió que lloraba , y se condolía : hasta que probando la leche de la Madre , se halló , que era amarga como agenjo ; lo que no pudo ser sino porque con el repetido uso de este medicamento , todas las vias Chiliferas , y Lácteas estaban imbuidas del referido sabor , lo que se conoció , en que mudando Ama cesó toda la molestia del niño ; pero la principal prueba será la respuesta á las objeciones.

A la primera se dice , que demás de incluir el dudoso supuesto , de que los Vasos sanguíneos lleven la

2. opinion.

La mas verisimil opinion.

Respuesta á las objeciones.

materia de la nutricion, lo qual se probará que es falso el haber mas Arterias en las Mammás, de las que parece corresponden á su corporatura, es porque la leche con el calor se conserva, y por eso fue menester mas sangre Arterial en esta parte que la calentase; y aun por lo mismo los Prácticos aconsejan el abrigo, por temer el occurso del aire frio, que suele quajarla: el mayor numero de Venas fue menester, asi porque fuesen capaces de recibir la mucha sangre, que vá por las Arterias, como porque debian bolver al circulo, demás de ella, la leche que sobra de la nutricion del Infante.

A la segunda se dice, que el sacar sangre la fuerte succion, no es prueba de que la leche viene con la sangre, sino que siendo todos estos vasillos delicados, el impetu abre comunicacion, donde quizás no la habia.

A la tercera se dice, que el no estar descubiertas tales vías, no prueba que no las hai, porque es mas limitada la ciencia humana, que la naturaleza. Mas de seis mil años estuvo oculto el camino del Chilo, y no sería buen argumento, que no le habia, porque no estaba descubierto. Quando hai fuertes razones por alguna opinion, no valen los argumentos negativos. Llegará quizás algun tiempo, en que este comercio de las vías del Chilo con las Mammás, ó le halle la industria, ó le descubra la contingencia.

A esta hypothesis se acomodan todos los phenomenos que se experimentan; es á saber, ¿por qué despues de comer viene al punto mas copia de leche? ¿Por qué la sienten las mugeres subir por las espaldas, y dar golpe en el Pecho; lo que no podia suceder si se filtrára lentamente en las Glandulas? ¿Por qué no pierde la leche el color, y qualidades de lo que se come? ¿Por qué se han visto salir pelos, el trozo de Chicoria de Diemberbroech, y la Cerbeza de Brannio? Los quales admiten dificil explicacion en la hypothesis contraria.

Seguiase hablar de los Musculos, y huesos continentes del Pecho; pero de estos se dirá en el Tratado IV. adonde toca la Osteologia, y Miologia, solo aqui haremos del Diaphragma, y de las partes continentes

mem-

membranosas, que son la Pleura, y Mediastino, para cuya demonstracion se cortan las cartilagos, que unen el Esternón con las costillas, y todo lo separado se levanta, ó quita, para que aparezcan las dichas Membranas, el Pericardio, y todas las partes contenidas.

CASOS RAROS.

Dijimos, que eran dos las Mammás, pero extraordinariamente se han visto mugeres con tres, ó quatro: de una hace mencion Hanneo en sus Epistolas, que tenia dos pechos en el lado izquierdo, y uno en el derecho. Tomás Bartholino observó otra con tres, dos en su sitio natural, y uno sin Papila en la espalda. Borello vió lo mismo. Otra muger hubo en Roma con quatro Mammás, todas lactíferas, la qual nunca parió mas que un Fetus: y de otra con otras quatro hace mencion Cabrollo.

De esta penultima observacion se infiere, quan falsamente algunos pretenden, que á cada hembra dió la naturaleza tantos pechos, quantos Fetus habia de parir, como sintió Scaligero, aunque se desdijo despues; pues las puercas suelen parir 16. marranillos, y no tienen tantas Mammás: y algunas mugeres con solas dos han parido tres, y aun siete niños, como se vió en Padua en la familia de los Porcellos, y en Castilla en la de los Laras. En este año, que escribo esto, una muger en Galicia con solas dos Mammás, parió sucesivamente en espacio de dos meses seis muchachos, y una muchacha, que por modo de superfetacion habia concebido, y aún quedaba con dolores; hasta que ultimamente se ha sabido, que en ellos murió, sin acabar el parto.

No obstante, que el sitio natural de los pechos es la parte anterior, Helwigio refiere haber oído á cierto Viagero Polaco, que una muger en la Isla Macarsar tenia los pechos en la espalda, y los daba al niño por debajo del sobaco, asegurando, que aquella monstruosidad era comun á todas las de su familia. Mas extraor-

dinario es lo que observó Muralto en una teta monstruosa, que tenia cierta muger en la Ingle, por haber visto su madre preñada una ubre de Baca, cuya vehemente aprehension imprimió aquella idéa monstruosa en la hija: esta teta llegó á crecer hasta setenta y tres libras, llegando por su peso, y longitud hasta los pies; muerta la muger, se halló en su diseccion, fuera de otros notables Vasos, un ramo insigne de la Vena Iliaca, y se reparó, que su substancia era mammilar del todo, ó glandulosa, y con mucha gordura.

○ Pedro Borello vió dos papilas en un Pecho: lo mismo observó Hollerio, y Kerkringio en Amsterdám.

CAPITULO II.

DEL DIAPHRAGMA, PLEURA, Mediastino, Thymo, y Pericardio.

Diaphragma,
y su sitio.

A Bierto el Pecho, se vé el *Diaphragma*, que es un gran Musculo, principal, y necesario para la respiracion, situado obliquamente al través del cuerpo, el qual separa la cavidad vital de la natural: pues por delante se une al Esternón, por los lados á las Ternillas de las Costillas falsas, y por detrás á las Vertebrae de los Lomos; de modo, que está mas bajo por detrás, que por delante, y por eso, quando hai sangre, agua, ó pus en uno de los dos lados de esta cavidad vital, los Cirujanos, para sacarla, abren por la parte posterior, entre segunda, y tercera, ó entre tercera, y quarta de las Costillas falsas, contando por abajo, á distancia de cinco, ó seis dedos del Espinazo, buscando el lugar mas declive, adonde naturalmente inclina el liquor.

Su figura, y
substancia.

La figura del *Diaphragma*, no considerando sus Tendones, por donde se une á las Vertebrae, es ovalada. Su substancia en la circunferencia es tendinosa (aunque no lo parece, si no se examina atentamente) despues

en su mayor parte se hace carnosa, y en su mitad (que llaman *Centro Nervoso*) es del todo tendinosa, porque nó es otra cosa, que la union de todas sus Aponeuroses. La herida de este Centro Nervoso es mui peligrosa, y comunmente trae por sintoma aquella convulsion de la boca, que llamamos *Risa Sardonica*. En las heridas del Diaphragma observó Paréo, no solo que una porcion del Pulmon bajaba al Vientre, sino que todo el Estomago, y parte del Colon subian al Pecho.

Componese el Diaphragma de dos Musculos: el delantero, y superior es delgado, pero largo, porque se estiene desde el Esternón por ambos lados, casi hasta las Vertebrae. El posterior, é inferior es mas grueso, su Vientre es mas carnoso, y está agujerado, para dar paso al Esophago. Este tiene dos dilataciones, que se unen á las Vertebrae: la *derecha* mas larga, está atada por tres cabezas, ó tendones á las dos primeras Vertebrae del Lomo, y á la ultima de la Espalda: la *izquierda* mas corta, está atada á la ultima de la Espalda, y á la primera del Lomo. Las Aponeuroses de estos dos Musculos unidas, forman en medio el Centro Nervoso, que hemos dicho.

Sus partes.

Dos Membranas cubren el Diaphragma, una por arriba, que es continuacion de la Pleura, y otra por abajo, ázia el Vientre, que es continuacion del Peritoneo.

Sus Tunicas

Está agujerado por el lado derecho en su parte tendinosa, para que pase la Vena Cava por detrás en su parte carnosa, para que baje el Esophago, y por los lados, para que pasen al Vientre los ramos del Nervio Intercostal. El Canal Thoracico, la Aorta descendente, y la Vena Azigas no le agujeran propriamente, porque pasan por una como hendidura, que está entre sus dos Tendones, ó principios.

Sus agujeros.

El Diaphragma recibe por cada lado un Nervio considerable de los que nacen de la Cervíz, y atravesando la cavidad del Pecho, sostenido del Mediastino, al llegar á él se divide en quatro ramos, y á veces en mas, de quienes unos se reparten por su parte carnosa, y otros por la tendinosa. Tambien por abajo recibe algunos ramos de los Intercostales, y Lumbares.

Sus Vasos.

Las

Las Arterias inferiores del Diaphragma nacen de la Aorta descendente, tal vez de la Celiaca, y de las Adiposas: las superiores son de las Subclavias, y todas suelen anastomizarse entre sí.

Sus Venas inferiores vuelven á la Cava: otras superiores, que hai en uno, y otro lado, ván á las Subclavias, y todas ellas tambien se anastomizan entre sí. A estas Venas, y Arterias llaman algunos *Phreneticas*, por el gran consentimiento, que esta parte tiene con la cabeza, pues inflamado el Diaphragma, sobrevienen furiosos, y continuos delirios; pero el consentimiento no parece que es por los Vasos sanguineos, pues ninguno se comunica directamente con la cabeza, sino por los nervios, en quienes se halla directa comunicacion, y asi á estos con mas razon se les debe llamar *Phreneticos*, que á los Vasos de la sangre.

Su movimiento.

El movimiento del Diaphragma, parte es natural, y parte voluntario: *natural*, pues se mueve de suyo en la respiracion ordinaria, sin que pensemos en ello, como en el sueño: *voluntario*, pues quando queremos, le aceleramos, retardamos, ó suspendemos.

Quando *inspiramos*, el Diaphragma se pone en accion, pues contrayendose las fibras ázia su principio, y circunferencia, se pone mas llano, y baja ázia el Vientre inferior, apretando las Visceras contenidas en él: en la *expiracion* cesa de obrar, y asi vuelve á ponerse convexo, y sube ázia el pecho tirado del Mediastino, y Pericardio: por eso se encuentra asi en los cadaveres, porque el hombre muere espirando.

Su uso.

De lo dicho se infiere, que el uso del Diaphragma es ser principal musculo, é instrumento de la respiracion.

Sintomas de la herida del Diaphragma.

Quando este musculo está herido en su centro nervioso, siente el enfermo pesadéz, opresion, y dolor agudo en aquella parte, sobreviene tós molesta, y delirio, y á veces *Risa Sardonica*, prenuncios todos de la futura muerte. Pero si la herida está en la parte carnosa, y no penetra á los miembros contenidos en Vientre, ni Pecho, no es tan peligrosa, y puede facilmente reunirse. (*Vease el Diaphragma Estampa 8. fig. 5.*)

La

La *Pleura* es una Membrana duplicada, y densa, que cubre interiormente la cavidad del pecho, como el Peritoneo, el Abdomen, y las Meninges, el Cerebro. Su superficie interna es lisa, porque no ofenda las partes contenidas, y el Pulmon se mueva junto á ella mas comodamente: la externa es desigual, porque se una mejor al Periostio de los huesos, y á los Musculos Intercostales. Es sensibilisima, por los muchos, y tirantes nervios, que en ella se entretajan, y es la parte afecta en el dolor pleurítico; pues aunque algunos quieren, que en esta enfermedad, no solo padezca la *Pleura*, sino la parte correspondiente del Pulmon: Willis demostró la diseccion de varios Cadaveres pleuríticos, que puede haber dolores de costado sin vicio alguno del Pulmon.

La *Pleura* está mas estrechamente unida á las Vertebra, que á las demás partes, por lo qual tomaron algunos pretexto para decir, que de allí nacía; pero en el cuerpo humano, segun Hipocrates, *todo es principio, y todo fin*, pues todas las partes se empiezan á delinear á un tiempo, como insinué en mi Hipotesis de Generacion, y asi *hecho el circulo, no se halla principio*.

Tiene la *Pleura* muchos agujeros, unos inferiores, que corresponden á los del Peritoneo, para dar paso al Esophago, Vena Cava descendente, y Nervios del Octavo Par: otros superiores para el Esophago, Aspera-arteria, Vena Cava ascendente, y los mismos Nervios del Par Octavo.

Recibe Nervios de los Intercostales, y de los que van al Diaphragma: Arterias de las Intercostales, Mammarias, y Diaphragmaticas: y sus Venas van á la Intercostal, y á la *Azigos*, ó *Vena sin par*.

Su uso es cubrir la cavidad del Pecho, dar una Tunica á cada Miembro contenido, y afianzar los Musculos Intercostales.

El *Mediastino* es una Membrana duplicada, que divide la cavidad del Pecho en dos mitades, y no es otra cosa, que la misma *Pleura*, que se redobra por cada lado, desde las Vertebra de la Espalda, y atrevesando por el medio del Pecho, viene á unirse á la parte interna, y

casi media del Esternón : digo casi media , porque la cavidad derecha del Pecho es mas ancha que la izquierda , y asi el Pulmon derecho es tambien mayor.

Sus Vasos.

Participa *Nervios* de los Estomachicos , y Diaphragmaticos , que al bajar por esta Membrana la reparten algunos ramos : *Arterias* , de las Mammarias , y Diaphragmaticas superiores : *Venas* , que ván á las Mammarias , y á la Azigos. Tiene otra Arteria , y Vena particulares , que se llaman *Mediastinas* , y son ramos de la Aorta , y Cava. Tambien tiene *Vasos Lymphaticos* , que buelven lo superfluo de su nutrimento al Canal Thoracico.

Equivocacion de los Antiguos.

Creyó la Antigüedad , que entre esta duplicatura del Mediastino habia manifesta cavidad , y separacion , que servia para el eco de la voz ; pero fue equivocacion , pues aunque en las disecciones suelen aparecer apartada esta dobléz del Mediastino , es preternaturalmente por alguna efusion de Lympha , ó Pus , que ha dividido su continuidad , ó porque quando se arranca el Esternón se dilacera : y esto lo persuade , que abriendo la cavidad del Pecho por la Espalda , se encuentra siempre unida la duplicatura del Mediastino.

Entre esta duplicatura está incluído el Pericardio , Corazon , Esophago , el tronco de la Vena Cava , y los Nervios de la octava conjugacion.

Uso del Mediastino.

El uso del Mediastino es dividir la cavidad vital en dos Emisferios , tan exactamente , que la sangre , Lympha , ó Pus , que se derrama en uno , no puede pasar al otro : tener aligado , y pendiente al corazon , y Pericardio : sustentar el Diaphragma , y los Vasos , que ván á él , para que las Visceras del Vientre no le traigan ázia abajo con su peso ; y hacer , que quando un Emisferio del Pecho está penetrantemente herido , el otro pueda servir para la respiracion , y asi impedir , que el herido se sufoque.

Thymo.

El *Thymo* es una Glandula conglomerada , situada en la parte superior del Pecho , inmediatamente debajo del Esternón , y las Claviculas , en aquel lugar donde la Aorta , y Vena Cava superiores se dividen en las Subclavias , ocupando el espacio que hai entre estos Vasos , y el Pe-

Pericardio, unido al Mediastino, y al principio de las Carotidas. (Vease la Estampa 9. fig. 1. D.)

Su figura es varia, é irregular, aunque algunos quieren que se llame asi, por parecerse á la hoja del Tomillo, que los Latinos llaman *Thymus*. Su color es casi blanco en los niños, y obscuro en los adultos. Tambien en los niños, mugeres, y demás cuerpos jugosos, es mas grande que en los adultos, y cuerpos secos, lo que me hace creer, que tiene relacion, y dependencia con el jugo nutricio del cuerpo.

Sus Nervios nacen del Par vago: sus Arterias de las Subclavias, y Carotidas: sus Venas *Thymicas*, descargan en las yugulares: y sus Vasos Lymphaticos se exoneran en la Vena Subclavia, ó en el Canal Thoracico.

Su uso, segun los Ancianos, era servir como de almohada á la division de los dos grandes Vasos, porque no se ofendiesen con las Vertebras; pero si este fuera su uso, como repara Dionís, debieran aumentarse en los adultos, á proporcion que se aumentan los Vasos que deben sostener. El mismo Dionís cree, que solo tiene uso en el Fetus, (como los Vasos Umbilicales, agujero botal, Canal Arterioso, y Riñones succenturiados) y sirve de filtrar un liquor chiloso, y lacteo, en vez del que habia de ir por el Canal Thoracico, y una Lympha fermentativa, para que éntre mas espirituoso en la Subclavia. Otros quieren, que separe una lympha, para diluir el Chilo en el Pecho, como lo hacen las Glandulas Mesentericas en el Vientre. Otros juzgan, que prepara el succo nutricio del Fetus. Otros, que separa el humor del Pericardio. Otros, que recibe el Chilo del Canal Thoracico del Fetus, sirviendole de remanso, quando los Vasos están mui llenos.

De esta variedad de votos se infiere, que su uso no se sabe; y asi, mientras el tiempo no enseña otra cosa, me será licito pensar, que el Thymo es Glandula de las nutritivas, que purifica, y deposita una gran parte de succo nutricio, que le vá del Canal Thoracico, para el riego de todas las partes cercanas. Por eso en los niños es mayor, porque entonces crecen, y necesitan mas riego: por lo mismo en los cuerpos humedos está mas

Sus Vasos.

Su uso.

Mi opinion.

abul-

abultado, porque abundan de mas succo nutritio. Este uso se prueba, porque en los Ternerillos se han encontrado muchos Vasos lacteos, que van  esta Glandula, y mucho Chilo dentro de ella, si se mata un Ternero, despues de haberle alimentado con cantidad de leche, y por eso es de tan delicado sabor. En los adultos, por la sequedad se disminuye el Thymo, como las Mamas de las mugeres, quando las falta leche.

Pericardio.

El Pericardio es una gruesa, y densa Membrana dentro de la qual est incluido el Corazon, (*Vease estampa 9. fig. 1. A.*) es de la misma figura, y magnitud que l, porque solo dista de su externa superficie, quanto se requeria para el desahogo de sus pulsaciones. Est compuesto de dos Tunicas, la exterior es produccion del Mediastino, y la interior,  propia se cree, que es continuacion de los quatro grandes Vasos, que hay en la Base del Corazon: su superficie interna es lisa, para que no le ofenda en sus movimientos.

Est unido por arriba  los gruesos troncos, que entran, y salen del Corazon, y en este parage est agujerado para darles paso: por abajo, que es por su punta, est ligado al centro tendinoso del Diaphragma tan estrechamente, que no se puede separar sin romperle; y circularmente est pegado al Mediastino.

Participa Nervios del recurrente izquierdo, y algunos ramos del Otavo Par: Arterias, y Venas del Mediastino, y de las Diaphragmaticas. Tiene otra particular Vena, dicha *Capsular*, que v  las Axilares, y algunos Vasos Lymphaticos, que terminan en el Canal Thoracico.

su uso.

Su uso es servir como de caja,  tegumento al Corazon, guardando este Organo tan necesario para la vida; y depositar en su cavidad una serosidad, que humedece esta viscera, porque no se seque,  recaliente en sus repetidos Systoles, y Diastoles.

Humor del Pericardio.

Acerca del origen de este humor, unos sienten, que es el vapor condensado, que resuda por los poros del Corazon, pero siendo capaz de quajarse, pues Martello le observ en consistencia de gelatina, se infiere, que no es puro vapor,  suero, sino verdadera Lympha.

La

La opinion mas aceptada es, que en la superficie interna del Pericardio hai Glandulas, cuyos Vasos excretorios filtran á la cavidad este humor lymphatico, del qual siempre hai determinada cantidad, porque segun la ley, y medida que puso el Criador en las glandulas, solo filtran á proporcion de lo que se exhala, y consume con el calor del corazon, y partes vecinas.

El color de este humor es pálido, y á veces sanguinolento. Algunos han dicho, que es inutil en el viviente, tomando fundamento de una observacion de Columbo, que no le halló en el Pericardio de un Discipulo suyo: ni yo le hallé el año de 1706. en un niño, que nació con el corazon fuera del pecho, la qual referiré despues, aunque tengo hecho Tratado aparte: pues las cosas raras no fundan regla; y tambien se han encontrado muchos sin Bazo, y aun sin Cerebro, y nadie dice, que estas partes no tienen uso en el viviente. Por lo comun, en todos se halla. Su cantidad regular es dos medianas cucharadas; y es de advertir, que si esta agua del Pericardio se derrama por estar herido, en consolidandose buelve á reproducirse.

CASOS RAROS.

LA Pleura en algunos cadaveres pleuríticos la halló Riolano diez veces mas gruesa que lo ordinario; y Binningero halló sobre ella tanta gordura, que oprimiendo á los Pulmones, fue causa de Dipsnea, y de la muerte.

Entre la duplicatura del Mediastino se han encontrado absesos, y efusiones de Lympha.

Aunque el Pericardio naturalmente carece de pinguedo, en un Mercader de Amsterdám se halló tanta, que no dejaba al corazon espacio suficiente para dilatarse, y asi el tal murió de repente, sin hallarse en su cadaver otra causa, como refiere Bonet en su *Sepulchreto*. Saraceno en una Carta á Hildano cuenta, que en cierto cadaver, que en vida padeció gran sed, molesto ardor, y dificultad de respirar, halló el Pericardio sin agua, y pegado al co-
ra-

razon. Riolano, y Lower observaron dentro de él Lombrices, que eran causa de palpitation; como tambien lo es el humor que incluye, quando se hace mas acre, y mordáz. Blasio halló de este humor treinta onzas, y otros una, y á veces dos libras, sin que precediese palpitation; con que se engañan los que afirman, que la mucha cantidad de esta agua es causa de ella.

Salmuth encontró en su cavidad Pus. Zacuto no halló en un Pthysico otra causa de su enfermedad, que un tumor en el Pericardio. Otros han observado Dipsnea, por inflamacion suya. Ballonio vió dos veces palpitation de corazon, originada de estár pegado con el Pericardio.

Sphererio en sus Observaciones, refiere haber visto una muerte repentina, por haberse engendrado una Lombriz dentro de él, la qual en la diseccion se encontró viva. ¡ Tan ocultas suelen ser las causas de nuestras enfermedades, y muerte!

EXPLICACION DE LA ESTAMPA IX.

donde se representan las partes internas
del Pecho.

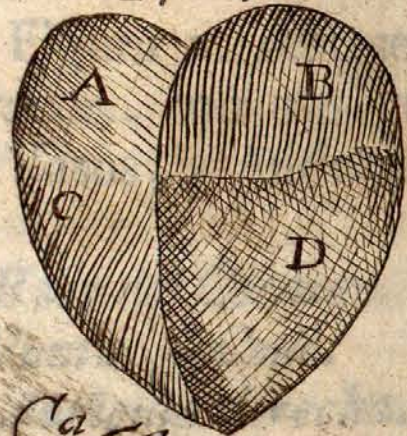
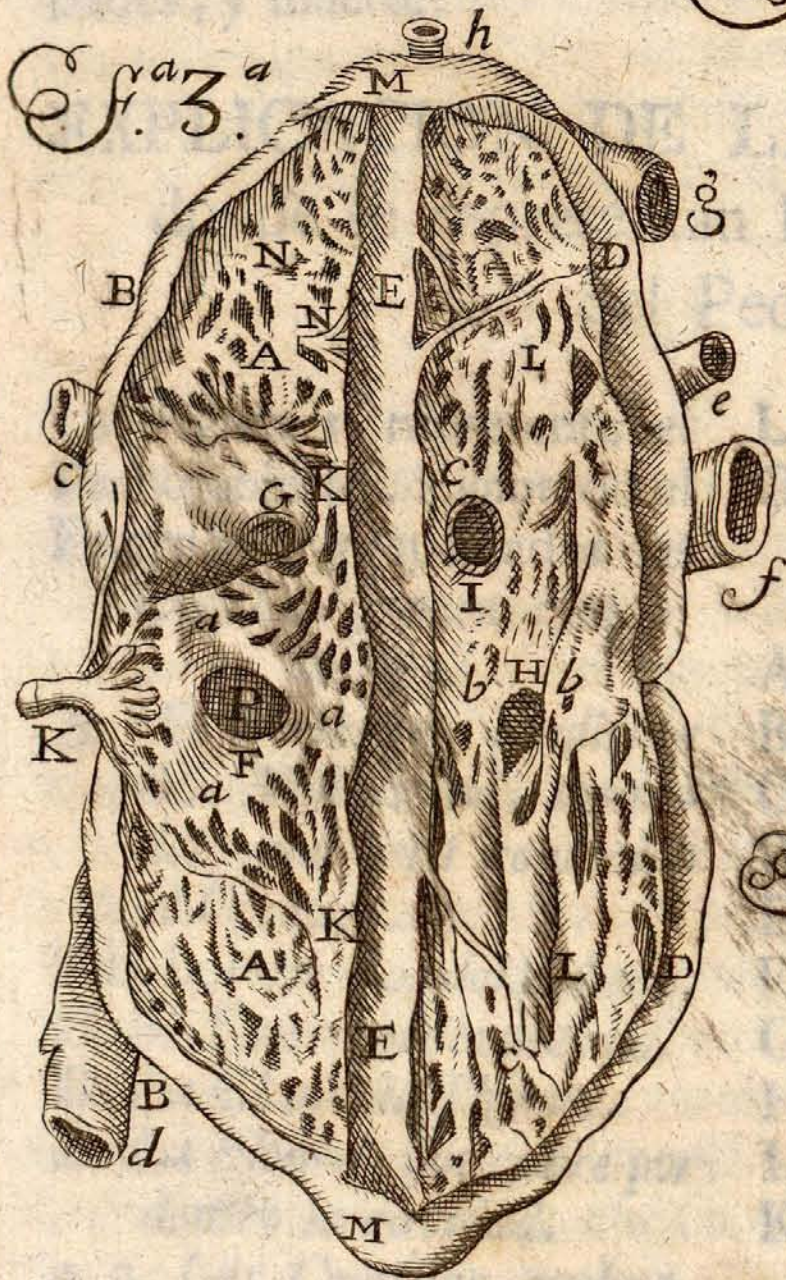
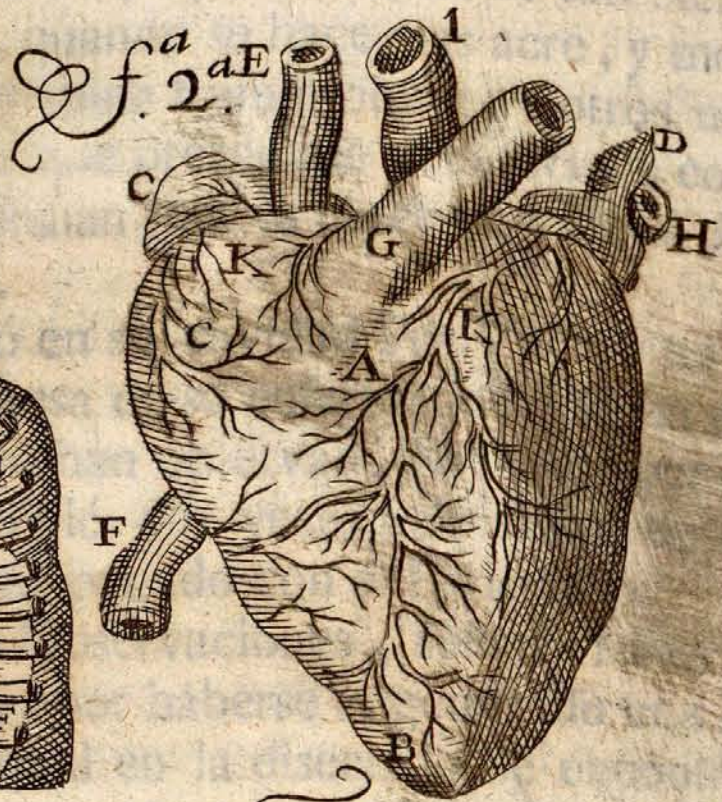
La Figura 1. representa el Pecho abierto, levantado el Esternón, y apartadas las Costillas, para que se vea.

- A. El Pericardio pendiente del Mediastino, dentro del qual está contenido el Corazon.
B.B. Las dos alas del Pulmon.
C. El Esternón levantado.
D. La Glandula Thymo.
E. La Pleura, que cubre por dentro la cavidad.
a. a. Las Costillas quebradas, y bueltas ázia fuera.

La Figura 2. representa el Corazon, con sus grandes Vasos, y Auriculas.

- A. Base del Corazon.
B. Punta, ó Cono.
C. Auricula derecha.
D. Auricula izquierda.
E. Cava ascendente.
F. Cava descendente.
G. Arteria Pulmonaria.
H. Vena Pulmonaria.
I. Arteria Magna, ó Aorta.
K. Vasos Coronarios, propios del Corazon.





La Figura 3. representa el Corazon abierto en longitud, para que se vea su substancia interiormente.

- A. A. *Ventriculo derecho.*
- B. B. *Sus paredes, que son las mas delgadas.*
- C. C. *Ventriculo izquierdo.*
- D. D. *Sus paredes, que son mas gruesas.*
- E. E. *Septo-medio.*
- F. F. *Orificio de la Vena Cava.*
- G. *Orificio de la Arteria Pulmonaria.*
- H. *Orificio de la Vena Pulmonaria.*
- I. *Orificio de la Arteria Magna.*
- K. *Producciones carnosas de el Ventriculo derecho.*
- L. *Producciones, ó Columnas carnosas del izquierdo.*
- M. M. *Punta, ó Cono del Corazon.*
- N. *Producciones carnosas transversales.*
- a. a. *Valvulas Tricuspides de la Vena Cava.*
- b. b. *Valvulas Mitrales en el orificio de la Vena Pulmonaria.*
- c. *Tronco de la Cava ascendente.*
- d. *Tronco de la Cava descendente.*
- e. *Tronco de la Arteria Pulmonaria.*

- f. *Tronco de la Vena Pulmonaria.*
- g. *Aorta descendente.*
- h. *Aorta ascendente.*

Figura 4. Representa la mecánica de las Valvulas en la Aorta.

- A. *Parte del Ventriculo izquierdo abierto.*
- B. *Tronco de la Aorta abierto.*
- L. c. *Tres Valvulas Semilunares, que dán paso á la sangre ázia fuera, y le cierran ázia dentro.*
- d. d. *Orificios de las Arterias Coronarias.*

Figura 5. Dá idéa de las Fibras Espirales.

- A. *Fibras exteriores, que bajan de la derecha á la izquierda en espiras, ó en caracol, sobre el Ventriculo derecho.*
- B. *Fibras que bajan del mismo modo sobre el izquierdo.*
- C. D. *Fibras interiores, tambien espirales, pero con opuesta direccion á las precedentes.*

Figura 6. Representa las Fibras Longitudinales, que se retuercen mutuamente ázia la punta del Corazon, y buélvén á subir á la base.

CAPITULO III.

DEL CORAZON. CORAZON

A Bierto el Pericardio , se descubre el Corazon , principio de la vida , fuente del calor natural , Sol del Microcosmo , el primero que vive , y el ultimo que muere , cuya dignidad , obscuramente aplaudida por los Antiguos , entramos á explicar , segun principios de Mecánica , y Fisica , desterrando el confuso misterio que ocultan tan especiosos epitectos.

Corazon. El Corazon no es mas que un robusto musculo , de figura piramidal , situado en la cavidad del Pecho entre los dos pulmones , que sirve de organo principal del circuito de la sangre , en el qual consiste la vida. (*Vease Estampa 9. fig. 2. A. B.*)

Su figura. La figura del Corazon es la de una piña , con la base ázia arriba , y la punta ázia abajo , inclinada algo al lado izquierdo , pues si estuviera perpendicular , impidiera la subida de la sangre por la Vena Cava , y por caer la punta ázia este lado , se siente pulsacion en la tetilla izquierda , y no en la derecha.

Su sitio. Está situado , como dije , entre los pulmones en el centro del cuerpo , aunque mas cerca de la cabeza que de los pies , porque ázia abajo corre la sangre ayudada de su mismo peso , pero ázia arriba , como debe moverse contra su natural , se recómpensa la resistencia con la cercanía.

Su magnitud. El corazon en los hombres es mayor que en los brutos , respectivamente á su cuerpo. Lo mas ordinario es tener seis dedos de largo , y quatro de ancho , por su base. Los que le tienen mas ancho , son menos fuertes , porque están sus fibras mas flojas , y sus ventriculos mas dilatados , y asi ni baten , ni impelen la sangre con tanto vigor , en lo qual consiste la mayor fortaleza : al contrario sucede en los que le tienen mas recogido , pues sus fibras están mas apretadas , tirantes , y sólidas.

Este

Este musculo está fuertemente unido, y suspendido por los quatro grandes vasos que se radican en su base, y atado al Mediastino por multitud de fibras; lo demás de su cuerpo está libre, para la facilidad de sus pulsaciones. Su union.

Cubrele por fuera una Membrana delicada, aunque fuerte, que parece continuacion de la Tunica externa de las grandes Arterias: asi como la sutil Tunica, que cubre la superficie interna de sus Ventriculos, se cree es continuacion de la interna Tunica de las mismas Arterias: pues es muy probable, que como los Nervios participan sus Tunicas de las Meninges del Cerebro, las Arterias participen las suyas de las del Corazon. Su Membrana.

Debajo de esta Tunica externa, ázia su base, se halla gran cantidad de gordura, para humedecerle en su pequeño movimiento. En los brutos suele ser tanta, que oculta todo el Corazon; y por eso se cuenta, que en los Sacrificios del Gentilismo, se persuadian á veces los supersticiosos Interpretes, y Sacerdotes, á que las reses no tenian Corazon, por estar sumergido entre la gordura, lo que vanamente atribuían á indignacion de sus Dioses. Su Pinguedo.

La substancia del Corazon es carnosa, y tendinosa, semejante á la de los otros musculos, porque está compuesta de muchas fibras, enlazadas unas con otras, y asi que se separa la tunica exterior, se vén sobre el Ventrículo derecho algunas fibras delicadas, y rectas, que terminan desde la punta en su base. (*Vease Estampa 9. fig. 6.*) Debajo de estas fibras primeras hay dos suertes de fibras carnosas mas sólidas: las unas exteriores, que bajan desde su base en linea espiral, sobre el Ventrículo diestro, desde la derecha ázia la izquierda, y las mas terminan en el Septo-medio, y muy pocas llegan á la punta: las otras interiores ván al revés de éstas sobre ambos Ventriculos, porque bajan desde la izquierda á la derecha, cruzando á las primeras. (*Estampa 9. fig. 5. C. D.*) Su substancia.

Sobre el Ventrículo izquierdo no hay exteriormente fibras rectas, sino luego aparecen las espirales, que nacen en la base del Corazon de la substancia tendinosa, que forma los orificios de sus Ventriculos, y Valbulas, y bajan unas de la derecha á la izquierda,

y otras de la izquierda á la derecha, hasta terminar en el Septo-medio. Tambien hay otras muchas, que bajando hasta la punta del Corazon, se retuercen alli, y luego retroceden hasta la base, de modo, que el centro que dejan enmedio es lo mas delicado de la punta.

Es de advertir, que la substancia del Corazon es mas gruesa, fuerte, y dura ázia el Ventrículo izquierdo, que ázia el derecho, porque el derecho solo tiene que circular la sangre por los pulmones; pero el izquierdo tiene que impelerla, y circularla por las mas distantes partes del cuerpo. Es de advertir, que algunas fibras, apartandose poco de la base, buelven luego á ella, y por eso es mas abultado el Corazon por arriba, porque alli hay mayor concurso de fibras. Es de advertir, que muchas fibras carnosas se quedan en la superficie interna de los Ventriculos, donde forman aquellas eminencias, ó columnas carnosas, que se vén, (*Estampa 9. fig. 3. K. L.*) las quales terminan en fibras tendinosas, de que están suspendidas las Valbulas con tal mecánica, que quando se comprime el Corazon para arrojar la sangre, tiran de las dichas Valbulas por la parte que se radican, y asi las abren en las Arterias segun conviene para que salga, y quando se dilata el Corazon, se aflojan, y asi caen las Valbulas, y cierran el orificio, porque no retroceda.

Tambien sirven estas columnas, y los sulcos que hay entre ellas, de batir mas la sangre, y de que salga fuera toda en la compresion, pues si la superficie interna fuera lisa, no se acercáran tanto las paredes, como siendo aspera; pues quando las fibras se ponen en accion, las columnas carneas se herizan, y estrechan la cavidad de los Ventriculos.

Es de advertir finalmente, que todas las fibras carnosas del Corazon rodean el izquierdo Ventrículo, y por eso es mas sólido, y robusto que el derecho: y que muchas de las internas forman entre los dos Ventriculos el *Septo-medio*, que es como una pared carnea, que los divide.

De lo dicho se infiere, que dijo bien Hipocrates, que el *corazon es Musculo*, aunque de nobilissima accion, y de mui singular mecánica; pues consta de fibras tendinosas, y carnosas, se mueve por influjo del Cerebro, al contraerse se pone mas duro, aspero, y sólido, y es principal instrumento del movimiento circular, lo qual prueba, que en él concurren todas las circunstancias, y constitutivos, que en los demás Musculos; pero la principal prueba será la respuesta á las objeciones.

Que el corazon es verdadero Musculo.

Arguyen lo primero, que el corazon engendra el espiritu vital, y la sangre, lo qual prueba, que tiene mas dignidad, que ser Musculo. Respondese, que él por sí no engendra sangre, ni espiritu vital, pues ni se explica, ni se concibe, que tenga tal virtud. El semejante engendra otro semejante, y asi la sangre engendra otra sangre, y esta se engendra dentro de los Vasos; en el qual sentido no solo se engendra dentro del corazon, sino dentro de todos los demás Musculos donde hay Venas, y Arterias, si bien el corazon es el principal organo, que contribuye á hacer la sangre espirituosa, porque batiendola con sus alternados, y fuertes golpes, la atenúa, y desmenuza en minimas actuosas particulas, en lo que consiste su espirituosidad; pero tan lejos está de obstarle esto para ser musculo, que antes lo hace, porque lo es. Y aun dado caso, que en el corazon se engendrara por sí la sangre, y espiritu, teniendo el constitutivo de ser inmediato instrumento del movimiento, lo demás no le impide para que sea Musculo, aunque de mayor dignidad.

Objeciones satisfechas.

Arguyen lo segundo, que es mas duro que otros Musculos; pero esto solo prueba, que es mas robusto que ellos. Arguyen lo tercero, que tiene Ventriculos, y Valbulas; pero de esto solo se infiere, que es Musculo destinado para el especial uso de la circulacion, para el qual le dió la naturaleza el competente aparato de partes. Arguyen lo quarto, que no todo lo que consta de fibras carneas se debe llamar Musculo. Respondese, que debe llamarse Musculo, ó Membrana musciosa, pues siempre sirve para algun movimiento. Arguyen lo quinto, que el movimiento del corazon no es volun-



tario, como en los demás Musculos. Respondo, que no es del concepto del Musculo estar sujeto á la voluntad, pues los *Ereectores* son Musculos, y no están sujetos al arbitrio; y lo mismo digo de las fibras musculosas de los Intestinos, que hacen involuntariamente el movimiento peristaltico.

Vasos del co-
razon parti-
culares. El corazon tiene sus propios Vasos, llamados *Co-ronarios*, porque le ciñen como corona, y se distribuyen en toda su substancia, y Auriculas.

Arterias. Las *Arterias Coronarias* son dos, que salen del tronco de la Aorta inmediatamente sobre sus Valbulas Semilunares, luego que sale del Ventrículo izquierdo, antes de penetrar el Pericardio, porque era razon que del calor natural, que como centro reparte á todos los Miembros, tomase lo primero para sí. (*Vease Estampa 9 fig. 2. K. K.*)

Venas. Las *Venas Coronarias*, que comunmente son dos, nacen con pequeños ramos en la substancia del Corazon, y sus Auriculas, y entran en la Vena Cava, cerca de la Auricula derecha, y buelven la sangre que fue por las Arterias Coronarias. Estos Vasos, al llegar á la punta del corazon en sus ultimas ramificaciones, se anastomizan Venas con Venas, y Arterias con Arterias, de modo, que no se puede averiguar de qué tronco nace cada ramo.

Advertencia. Es de advertir, que en las Venas Coronarias parece que no hay Valbulas, como en otras Venas del cuerpo, pues si se geringa en ellas algun liquor, pasa sin dificultad dentro de los Ventrículos, y Auriculas, penetrando toda la substancia del corazon, lo que hace creer, que la sangre que vá por las Arterias Coronarias, no solo buelve á la Cava por el tronco de las Venas Coronarias, sino una parte de ella: desde los mismos ramos de estas venas, entra por el atajo á los Ventrículos, y Auriculas.

Nervios. Los *Nervios* del corazon son del Octavo Par, principalmente de un Plexo situado encima de él, que Willis llama *Plexo Cardiaco*, y tambien de los Intercostales. Demás de estos, recibe algunos ramos de la médula del Espinazo; y por eso se observa, que aunque se corten los del Octavo Par, é Intercostales, que van al cora-
zon,

zon, no por eso deja de vivir algun tiempo el animal, aunque al fin muere por falta de respiracion.

Como el corazon tambien se nutre, no deja de tener *Vasos Lymphaticos*, que buelven el residuo de su nutricion, y por junto á la Aorta ván á descargarlo en el Canal Thoracico. Vasos lymphaticos.

Tambien entre la pinguedo de su Base tienen muchas pequeñas Glandulas conglobadas, que separan la materia pinguedinosa, y sirven de raíz á los pelos, que suelen hallarse en la superficie del corazon. Glandulas.

He hablado hasta aqui de las partes, que sirven para el uso particular, resta aora explicar distintamente las que sirven para el oficio comun de Parte Principe: y se consideran dos *Auriculas*, dos *Ventriculos*, el *Septo-medio*, quatro grandes *Vasos*, y once *Valbulas*. Partes que sirven para el oficio publico.

Azia la Base del corazon hai dos pequeñas producciones, llamadas *Auriculas*, porque parecen *Orejuelas*. Su substancia es membranosa, para que pueda dilatarse, y algo musculosa, y robusta, para que pueda comprimirse. Creese son expansiones de los Vasos, á quienes están unidas: la derecha, y mayor está en la extremidad de la Vena Cava, (*Estampa 9. fig. 2. C.*) y la izquierda, y menor está en la extremidad de la Vena Pulmonaria: (*allí mismo D.*) de modo, que su sitio es entre los orificios de estos Vasos, y los *Ventriculos* del corazon. Su superficie externa es rugosa, (quando no están llenas, y estendidas) la interna es desigual, y con algunos sulcos, los cuales son mas en la izquierda. Su color en los niños es encarnado, y en los adultos mas obscuro, que el del corazon. Dilatanse, y comprímense á opuesto tiempo, que el corazon, (segun consta por autopsia en animales vivos) y por eso algunos creen, que son musculos verdaderos, y antagonistas de él: otros dicen, que no tienen movimiento activo, sino pasivo, que depende del pulso del corazon. Su uso es ser depositos, y medidas de la sangre que baja por las Venas, para que quando están contrahidos los *Ventriculos*, tenga la sangre aquel remanso donde recogerse, mientras se abren; y quando se abren, no bage por las Venas tanta copia, y tan precipitadamente, que

Auriculas.

haya peligro de sufocacion, sino que éntre solo la debida cantidad, que puede entrar sin riesgo.

ventriculos. Ya insinuamos, que en el Corazon habia dos Ventriculos: estos son dos concavidades, que hay en su centro: el *derecho* es de figura de media Luna, mas ancho que el izquierdo, pero mas corto, y sus paredes mas delgadas, porque su uso es recibir en la dilatacion la sangre que viene por la Cava, y arrojarla en la siguiente compresion por la Arteria Pulmonaria, solo á que gire por los Pulmones, para que animada del ayre, pase al izquierdo Ventrículo, para lo qual siendo el espacio corto, no necesitaba de mas fuerza. (*Estampa 9. fig. 3. A. A.*) El *izquierdo* es mas angosto, pero mas largo, y sus paredes mas densas, y robustas, no porque no exhale el espíritu (como dicen algunos) pues si él por sí estuviera separado de lo mas corpulento de la masa, pudiera penetrar los mas estrechos poros de las partes mas sólidas; sino porque su contraccion debia vencer mayor resistencia impeliendo la sangre, y forzandola á pasar por la substancia de las partes mas remotas, para que vuelva por la Cava al diestro Ventrículo del mismo Corazon, que se supone el mas notable centro de este circulo. El uso del Ventrículo izquierdo es recibir en la dilatacion la sangre que le viene por la Vena Pulmonaria, y arrojarla en la compresion por la Aorta á todo el cuerpo. (*Estampa 9: fig. 3. C. C.*)

Septo-medio. Divide los dos Ventriculos, como se dijo, una pared carnosa, de un dedo de grueso, llamada *Septo-medio* (*Estampa 9. fig. 3. E. E.*) compuesto de Fibras musculosas, como lo restante del Corazon, que conspiran á sus movimientos de Sistole, y Diastole. Algunos, introduciendo con violencia una aguja por el Septo-medio, han querido persuadir que hay agujeros en este Septo, que penetran de un Ventrículo á otro, por donde pasa la sangre; pero no hallandose tales conductos, y siendo contra las leyes de circulacion, se deben tener por imaginarios: demás, que habiendose algunas veces visto este Septo duro, y cartilaginoso, y considerando, que la naturaleza cuidadosa ha puesto en los Embriones el *Agujero Oval*,

Oval, y *Canal Arterioso* para mantener el comercio entre los Ventriculos; y en los adultos la Arteria, y Vena Pulmonarias, hace creer, que no hay tales agujeros, pues fuera superflua toda esta maquina, si pudiera pasar la sangre de un Ventriculo á otro sin transitar por los Pulmones.

Los quatro Vasos.

Quatro grandes Vasos tiene el corazon, dos en cada Ventriculo, pues en cada uno entra una Vena, y sale una Arteria: en el derecho entra la *Vena Cava*, (*Estampa 9. fig. 2. E. Cava ascend. F. Cava descend.*) que es el mayor Vaso del cuerpo, é introduce la sangre de todo él, como un caudaloso Rio, en el Oceano del corazon, para que en la siguiente compresion salga de este mismo Ventriculo por la *Arteria Pulmonaria*, (*fig. 2. G.*) que dividida primero en dos troncos, y despues en mas, y mas ramos, se distribuye numerosamente por ambos Pulmones, que son como el Mediterraneo de este circulo. A esta Arteria llamaron nuestros mayores *Vena Arteriosa*; pero su consistencia dura, y firme, como de Arteria: el uso de llevar sangre del corazon á otra parte, y su accion, que es el pulso que tiene (como se observa en las disecciones de animales vivos) persuaden suficientemente, que es Arteria, y no Vena. Al Ventriculo izquierdo pertenece otra Vena, y otra Arteria, la *Vena* es la *Pulmonaria* (*figura 2. H.*) cuyos ultimos Capilares ramos reciben la sangre por anastomosis de los ramos Capilares de la Arteria Pulmonaria yá dicha, y la llevan, uniendose en un tronco, al izquierdo Ventriculo (mediando la Auricula, que sirve de medida) en el qual entra quando se dilata, y en la siguiente compresion sale por la *Aorta*, ó *Arteria Magna* (origen de todas las Arterias del cuerpo, fuera de la Pulmonaria, y la Aspera) para vivificar, y calentar todas las partes. (*fig. 2. I.*) A la Vena Pulmonaria llamaron nuestros Antecesores *Arteria Venosa*; pero su substancia blanda, su uso (que es llevar sangre al corazon) y el no pulsar, la acreditan de verdadera Vena.

Las once Valbulas.

Once son las *Valbulas*, que están en la extremidad de los quatro grandes Vasos del Corazon; y sirven de compuertas, puestas con tal mecánica, que en las Venas

nas dejan paso á la sangre para que vaya ázia el corazon, y si quiere retroceder, se cierran para impedirlo; y en las Arterias permiten que salga la sangre del corazon afuera, y cerrandose, la estorvan que vuelva ázia atrás.

Tricuspidés. En la extremidad de la Vena Cava hay tres, llamadas *Tricuspidés*, ó *Triangulares*, porque casi tienen figura de triangulo; estas están con tal artificio dispuestas, que quando se dilata el corazon, se aflojan, y caen, dando paso á la sangre que viene por esta Vena, para que entre al Ventrículo derecho; y quando el corazon se comprime, se cierran (porque las tiran las Fibras tendinosas de que están suspendidas), y no solo estorvan el retroceso á la sangre, que una vez entró en el Ventrículo derecho, sino impiden que venga otra nueva; pues la que habia de entrar, la obligan á divertirse en la Aurícula, para que se mida, y no obste á la ola que viene detrás. Esta es la inefable sapientísima industria, con que el Criador dispuso la economía vital.

Sigmoideas. En el orificio de la Arteria Pulmonaria hay otras tres Valbulas, llamadas *Sigmoideas*, por tener casi la figura de una C. que los Griegos dicen *Sigma*. Estas por su especial colocacion permiten que la sangre en la compression salga por esta Arteria á los Pulmões, y prohiben que en la dilatacion vuelva á entrar otra vez á este Ventrículo.

Mitrales. En el Ventrículo izquierdo, al extremo de la Vena Pulmonaria, hay dos Valbulas, que se llaman *Mitrales*, porque juntas forman la figura de una Mitra Episcopal: estas se abren ázia el corazon, como las de la Vena Cava, y se cierran ázia los Pulmões, y asi impiden que la sangre, que una vez ha entrado al Ventrículo izquierdo, vuelva otra vez atrás.

Semilunares. En el principio de la Aorta se hallan otras tres Valbulas *Semilunares* (porque son de figura de media Luna) y estas se abren ázia fuera del corazon, para que la sangre impregnada del ayre, que entró al Ventrículo izquierdo por la Vena del Pulmon, hecha espumosa, y volátil con tan continuados batimientos, salga á todas las Arterias del cuerpo, y no retroceda á este Ventrículo.

Todas estas Valbulas son membranosas, y cumplen el numero de once.

La colocacion mecánica de estas Valbulas es, que en todos los Vasos están circularmente ligadas por una extremidad con la pared del Vaso; y por otra están libres, mirando ázia donde ha de correr la sangre, y asi sucede, que si por acaso quiere correr al contrario de su destino, la parte que está libre se abre con el mismo impulso ázia el centro de la cavidad del Vaso, formando un genero de saco, ò bolsa, donde se detiene, como se vé con un Estilete, quando se demuestran estas Valbulas (*y está representado Estampa 9. fig. 4.*)

Es de notar la diversa figura de ellas en las Venas, que en las Arterias: pues en las Venas son triangulares, y en las Arterias redondas, quizás porque en las Venas deben cerrar mas exquisitamente el Orificio, pues como hay mas ocasion de que quiera retroceder la sangre por ellas (quando el corazon se comprime) fue preciso que la naturaleza cerrase con tres compuertas triangulares geometricamente el circulo del Vaso; pero en las Arterias, como no hay tanto riesgo de que retroceda (pues en la compresion del Corazon no puede, y en la dilatacion tampoco, porque el impetu que lleva la sangre ázia fuera lo impide) por eso no fue menester, que las Valbulas cerrasen exquisitamente el ambito del Vaso, y bastó que fuesen semicirculares.

De todo lo explicado se deduce claramente, que el uso del Corazon es recibir la sangre (quando se dilata) en ambos Ventriculos, en el derecho por la Vena Cava, y en el izquierdo por la Pulmonaria, para arrojarla en la siguiente compresion la del derecho Ventriculo por la Arteria Pulmonaria, y la del izquierdo por la Magna, á que se sigue batirla, y adelgazarla con sus continuos golpes, y hacerla circular, á fin de dar calor á todos los Miembros, y dar materia, para que en algunas Visceras se filtren los liquores precisos para la economía natural. Este alterno movimiento del Corazon se llama *Pulso*, y se compone de dos partes: una, la dilatacion, ó *Diastole*, otra la contraccion, ó *Systole*, y con la repeticion de ellas, recibe, é impéle siempre

Mecanica
con que están puestas las Valbulas.

Por qué en las Venas son triangulares, y en las Arterias semicirculares?

Uso del corazon.

nueva sangre, y de este modo la hace circular á toda, siendo el principal movíl de este movimiento.

Mutacion
que recibe el
Corazon en
estos movi-
mientos.

En el Systole se acorta todo el ambito del Corazon en todas tres dimensiones, longitud, latitud, y profundidad, y quedan mas pequeños sus Ventriculos, porque se acercan sus paredes al Septo-medio, y la punta á la Base; en el Diastole, al contrario, se dilata toda su circunferencia, y se ensanchan los Ventriculos, restituyendose por el resorte de sus fibras al natural estado, de que las sacó la violencia del Systole.

Advertencias
sobre el mo-
vimiento del
Corazon.

Debo advertir, que á un mismo tiempo se hace la dilatacion, y compresion en ambos Ventriculos, entre los quales movimientos hay una intermedia quietud. Tambien debo advertir, que el Corazon, y las Arterias se dilatan contrariamente; pues quando el Corazon se comprime, ellas se dilatan para recibir la sangre; y quando él se dilata, ellas se comprimen para embiarsela. Esto consta por razon de la circulacion, y por autopsia, tocando con una mano la punta del Corazon en el lado izquierdo, y con otra la Arteria del carpo derecho. Debo finalmente advertir, que quando se comprime el Corazon, no se acerca en linea recta su punta ázia su Base (como creyó la Ancianidad) sino obliquamente, y en caracol, por la direccion espiral de sus fibras.

CASOS RAROS.

EN el Corazon humano se han encontrado varias monstruosidades. Lo primero, ser tan grande, que sin vicio alguno de los Pulmónes, por su rara magnitud, era causa de Asthma; así lo refiere Ballonio. Lo segundo, haber dentro de sus Ventriculos Carunculas; traelo Bartholino. Lo tercero, haberse hallado dentro de él un hueso, que fue unica causa de Pthisis en un hombre; y fue lo mas maravilloso, que en el dicho hueso estaba claramente representado la efigie del difunto: aunque el observador (que fue Samuél Spilemberger, Medico Ungaro) no dice, si esculpida, ó pintada: yo mas creo, que sería aprehension suya. Lo quarto, haber dentro



Estampa X.

OBSERVATIO

SPECIALIS

DE CORDE



A. COR PROTRUSSUM
B. Aorta Pectus Ingressa
C. linea sterni fissuram indicans

tro del siniestro Ventrículo una Lombriz con la cabeza roja, cuerpo blanco, y la cola hendida, que causaba vehementes dolores, según por relación de otro cuenta Zacuto Lusitano. Lo quinto, se ha encontrado la Aorta con sus Valbulas osificada, lo que fue causa de muerte repentina, según Raygero. Lo sexto, todo el corazón cartilaginoso, como le encontró en un hombre de genio feroz Riolano. Lo séptimo, el corazón al revés (esto es, el izquierdo Ventrículo á la derecha, y el derecho á la izquierda) como lo vió en una muger Mollebroccio. Lo octavo, el corazón partido, y dividido en dos puntas, que señalaban por fuera los dos Ventrículos: así lo observó Bartholino. Lo nono, en vicioso sitio, con su punta al lado derecho, que pulsaba en la tetilla diestra, lo que reparó Riolano en la disección de la Reyna, Madre del Rey Christianísimo Luis XIII. Lo decimo, el corazón fuera del Pecho, horizontalmente colocadas su punta, y su base, y sin Pericardio, habiéndose hecho lugar para salir por el Esternon, como yo observé en un niño recién nacido el año de 1706. de que tengo escrita observación aparte en Lengua Latina, y puede vér el curioso. (*Estampa 10 figura unica.*)

- A. El Corazon fuera de el Pecho. C. Linea roja, por donde estaba partido el Esternon.
 B. Aorta, que entra al Pecho.

También se ha observado varias veces el corazón cubierto de pelos, lo qual se cree indicio de fortaleza, y osadía: pues del Griego Aristomenes Mesenio cuenta Plinio, y Valerio Maximo, que él solo ponía en fuga los Esquadrones enteros de los Lacedemonios, y en una ocasión mató 300. de ellos: y este fue herido, y preso dos veces, las quales escapó con singular industria; pero á la tercera, abriendole sus enemigos el pecho por curiosidad, le hallaron el corazón peludo, señal de su rara fortaleza. Otro famoso Ladron, condenado á muerte por sus execrables delitos, quitandole del suplicio ya por muerto, sucedió que estaba vivo, y cuidandole convaleció; pero inclinado por su depravado genio á reincidir, fue segunda vez preso, y ahorcado, en cuyo cadaver di-

disecado se halló el corazón todo belloso, según observó Benivenio. En Ferrara hizo Amato disección de otro insigne Ladrón facineroso, cuyo corazón se halló también hirsuto. De otro Ajusticiado en Venecia hace mención Mureto, en quien se vió el corazón lleno de pelos. Sculteto cuenta de otro Noble Polaco, que habiendo estudiado en Italia, dejó á Minerva por Marte, y muerto en una función, se expuso en la Losa Anatómica, donde se halló su corazón por todos los lados belloso, en señal de su feroz, y belicosa inclinación. Omito haberse hallado muchas veces porciones pinguedinosas dentro de sus Ventriculos, polipos, lombrices, y piedras; y dentro de su substancia tuberculos, abscesos, y otras cosas estrañas, que han originado varios síntomas.

CAPITULO IV.

DEL PULSO, Y LA CIRCULACION de la sangre.

Descripcion
del Pulso.

Este movimiento del Corazón, y las Arterias, compuesto de dilatación, y contracción, y de dos pausas intermedias, se llama *Pulso*. Su causa son las fibras carneas del Corazón, y de la Tunica muscular de las Arterias, que son como Musculos Antagonistas, que obran reciprocamente: su fin es hacer circular la sangre, para calentar, y vivificar todos los miembros, y dár materia á las Glandulas, para la filtración de varios humores.

En la dilatación, ó Diastole, todo el cuerpo del corazón se ensancha en circunferencia, apartándose sus paredes del Septo-medio, y la punta de la base: entonces recibe en el Ventrículo derecho la sangre por la *Cava*, y en el izquierdo por la *Vena Pulmonaria*. Siguese la contracción, en la qual todo el corazón se recoge circularmente, se pone mas duro, y redondo, y la cavidad de sus Ventriculos se estrecha tanto, que fuerza á salir la sangre que habia recibido en el Diastole: la del

Ven-

Ventriculo derecho por la Arteria Pulmonaria, y la del izquierdo por la Aorta : pues solo estos Vasos son los que hay patentes, para que pueda salir, porque en la Vena Cava, y la Pulmonaria, las Valbulas se cierran (como ya dije) y lo estorvan.

Este movimiento pulsifico es tambien comun á las Arterias, pero con esta distincion, que pulsán al contrario ; pues quando el Corazon se comprime, ellas se dilatan para recibir la sangre, que en la compresion él las embia ; y quando ellas se comprimen para arrojar la sangre, y que prosiga el circulo, el Corazon se dilata para bolverla á recibir : el qual succesivo giro se llama *Circulacion* de la sangre, en el qual absolutamente consiste la *vida* de los animales ; y en él, si es justo, y ordenado, consiste la *salud*, como si es desordenado, y preternatural, la *enfermedad*.

De lo qual se colige, que la *facultad pulsifica*, proclamada en nuestras Escuelas, es un solo sonido, cuyo significado, ni se nos explica, ni puede explicarse ; pues á un mismo tiempo debiera esta facultad dilatar el Corazon, y las Arterias ; (como quiera que quando urge el fin de la atemperacion en todas partes urge, y lo mismo el de la expulsion de los hollines) pero consta por autopsia, ó propria experiencia, que se dilatan en diferentes tiempos : luego no es por esta sola facultad pulsifica. La verdadera facultad, ó potencia pulsifica, identificada con el alma, pertenece á los Metafisicos, y no á los Fisicos, Medicos, ni Anatomicos : para estos la facultad pulsifica, no es mas que la mecánica muscular del Corazon, y las Arterias, que es causa de la compresion ; y el impetu de la sangre arrojada, que impeliendo las paredes de los Ventriculos, y Vasos, es causa de la dilatacion. Ni el fin de esta es el que daban los Antiguos : pues sí en la contraccion se expelieran los hollines, el Corazon los expeliera á las Arterias, y estas á las Venas, y Corazon : con que tuvieramos unos hollines circulantes que nunca se expelieran, y por huír de la circulacion de la sangre, dieran en otra circulacion ridicula.

Digo, que el impulso de la sangre es causa de la

Dias-

Que en la
circulacion
de la sangre
consiste la
vida.

Facultad
pulsifica mal
explicada por
los Antiguos.

Diastole (habiendo considerado con mas reflexion , y mudado la sentencia que en otro tiempo defendí) porque ni en el Corazon , ni en las Arterias hallo aptitud mecánica , para que por sí dilaten la cavidad , pues quando sus fibras se ponen tensas , y en accion , deben acortarse , y estrechar el ambito contenido : y quando se aflojan , deben tambien caer las paredes , y no dilatar la cavidad. Fuera de que se observa , que ligada , ó cerrada la cavidad de la Arteria , de alli abajo cesa el Pulso , sin duda porque faltando el curso de la sangre , falta la unica causa del impulso , y Diastole de las Arterias.

Explicanse
las diferen-
cias de Pul-
sos.

Por esta razon , el Pulso se varía segun varias edades , temperamentos , pasiones , y enfermedades , al paso que se varía la proporcion del movil , y el movido. En los niños el Pulso es acelerado , y frecuente , porque como su sangre es mas líquida , y serosa , y su Arteria docil , cue- la con mas facilidad , y asi no hallan tanta resistencia , lo qual no puede ser , como dicen las Escuelas , para atemperar el calor nativo , pues en esta edad es mas suave , y benigno que en otras. En los adultos , la sangre es espe- sa , y cargada de partes salinas , y terrestres , y asi fluye menos , y resiste mas á los batimientos del Pulso , por lo qual este es mas alto , aunque mas raro , pues arrojando mas copia el Corazon en cada latido , recompensa con la cantidad la frequencia. En los viejos , la sangre es mas crasa , y terrestre , y asi corre mas lentamente : con que ayudando á esto la dureza de los instrumentos , y la debilidad de su virtud , resulta en ellos un Pulso tardo , duro , lánguido , y á veces intermitente.

Segun los temperamentos , tambien es diferente el Pulso : los sanguineos le tienen grande , fuerte , y tenso : los biliosos , vehemente , acelerado , y algo duro : los flegmaticos , alto , lento , y blando : los melancolicos , pequeño , tardo , y duro. En estos tambien es desigual , porque sus estravagantes ideas hacen notables impresio- nes en el movimiento de su sangre.

Tambien las diversas pasiones del animo tienen sus especiales diferencias de Pulso : en la alegria es igual , magno , y lleno : en la tristeza pequeño , y lánguido :

en

en la turbacion desigual: y en la ira, fuerte, y acelerado.

Mucho mas considerables son las mutaciones que se observan en las enfermedades, pues en los sanos es el Pulso igual, asi en pulsaciones, como en pausas, robusto en los latidos, y mediocre en celeridad, y frecuencia; pero en los enfermos se varia, segun la enfermedad inmuta la *virtud*, el *instrumento*, y el *uso*, que son causa continente del Pulso. En el Syncope el Pulso cesa, ó apenas se percibe: en la mayor parte de las fiebres es mas elevado, brioso, veloz, y frecuente (menos en las malignas por coagulacion, y en el principio de las accesiones, que es mas concentrado, y pequeño) en el Asthma, y Pulmonía es blando, débil, y mas ancho que en el estado natural: en la Apoplegía sanguinea, es comunmente tenso, y duro: en la serosa, ancho, raro, y blando: en los insultos uterinos, pequeño, y obscuro, y tal vez deficiente, aunque facilmente se recupera con el auxilio de qualquier liquor espirituoso; y si no se recupera, es pésima señal. En fin, las varias diferencias de Pulsos nos hacen conocer el estado de la sangre, de las fuerzas, y de los organos. Quando la virtud es débil para comprimir, y la ola de la sangre tarda, y débil para dilatar, resulta un movimiento confuso (que llamamos Pulso *formicante*, ó *vermicular*) y del mismo modo se pueden explicar las demás diferencias de Pulso, comunes en la Práctica, omitiendo otras muchas, que no tienen mas sér, que en el entendimiento de los Escolasticos.

El uso, ó fin del Pulso, como queda insinuado, es hacer circular la sangre, y demás liquidos de nuestro cuerpo, para que el calor nativo, y el humedo radical se comuniquen peremnemente á todos los Miembros, para vivificarlos, y nutrirlos.

De aqui se infiere, que aunque parece sensiblemente, que el Pulso se hace á un mismo tiempo en todas las Arterias, la razon demuestra, que se hace succesivamente, primero en los troncos mayores, y despues en los ramos menores, hasta los minimos; porque aunque la undulacion de la sangre velocisimamente corre por todas las Arterias, no obstante, primero debe pasar por

Uso del Pulso.

Que el Pulso se hace succesivamente.

las mayores para llegar á las menores, pues siendo movimiento local, debe ser succesivo.

Por qué pulsan las Arterias, y no las Venas?

Tambien se infiere la razon, por qué pulsán las Arterias, y no las Venas? Pues el golpe de la sangre en las Arterias vá siempre de cavidad mayor á cavidad menor, y así azota las paredes del Vaso; pero en las Venas vá de cavidad menor á mayor (esto es, desde los ramos á los troncos) con que pudiendo espaciarse la ola de la sangre, no bate las paredes del Vaso.

Pruebase que hai circulacion de la sangre.

La perennidad del Pulso es convincente argumento de la circulacion de la sangre: pues embiando perpetuamente el Corazon sangre á las Arterias, estas nunca se vén demasiado hinchadas, y recibendola continuamente por la Vena Cava, esta nunca se halla vacía, lo que debiera suceder, si no circulára, ni pasára de las Arterias á las Venas: luego hai circulacion, que *es un movimiento progresivo de la sangre, que la dá el Corazon, arrojandola á los grandes troncos de las Arterias Pulmonaria, y Aorta, y de alli á sus ramos menores, hasta los Capilares, de donde entra por las Venas Capilares, y menores, á los mayores troncos de la Vena Pulmonaria, y Cava, para bolver finalmente al Corazon, y repetir esta taréa mientras dura la vida.*

Inventor de la circulacion.

De esta circulacion de la sangre fue feliz inventor Guillermo Harveo, pues aunque Cesalpino, y Paulo Sarpi, Religioso Servita, la insinuaron primero (y aun otros quieren que Hypocrates) otros, que los Medicos Chinas, y otros citan la Sacra Escritura en aquellas palabras: *Hasta que se rompa el Cordon Argenteo, y retroceda la Cinta de Oro*, en que entiende el raudal de la sangre: á Harveo solo se debe claramente haberla sacado de las tinieblas de la congetura á las luces de la demostracion: así como á Colón se debe el descubrimiento de la America, y no al Poeta, que casualmente dijo: *Llegaría tiempo, en que no sería la Isla de Thule la ultima de las Tierras.*

Pruebase por razon la circulacion.

Pruebase la circulacion con varias, y eficaces razones, porque el Corazon en cada pulsacion arroja á las Arterias, por lo menos una dracma de sangre: con que haciendo mas de quatro mil pulsaciones en cada hora, arrojará en cada hora mas de treinta libras, y en cada un dia mas de

setecientas y veinte, cantidad tan excesiva, que admitirla en un solo hombre sería locura: Con que reparando por otro lado, que con todo este perpetuo aflujo de sangre, ni las Arterias se hinchan, ni la substancia de las partes, ni tampoco el corazon, ni las Venas se agotan: se infiere, que la que sale del corazon (dejando en cada parte lo que conviene) buelve otra vez á él, lo qual es circuicion.

Dije, que en cada contraccion arrojaba el corazon mas de una dracma de sangre (aunque en esto están sumamente varios los Autores, pues Harveo quiere que arroje media onza, Hogelando una dracma, y Bartholino medio escrupulo) y no es mucha ponderacion, segun lo que se observa en las disecciones de animales vivos, ó en una Arteriotomía; pues si se hace el cómputo de lo que una pequeña Arteria arroja en cada pulsacion, y la sangre que irá por las demás ramificaciones de todo el cuerpo en aquella pulsacion misma, y que toda ha salido del corazon en una Systole (pues tanto arroja él en cada contraccion, quanto en aquella contraccion misma saliera por todas las Arterias juntas, si se contáran) se infiere, aunque en el numero de las pulsaciones hai gran variedad, segun las fuerzas, temperamento, y pasiones del ánimo, que lo menos que en cada Systole podemos concebir que sale del corazon, es una dracma; y si fuese mas, será mas eficaz el argumento.

La segunda razon que prueba la circuicion de la sangre, es la situacion de las Valbulas, pues en las Venas están de tal modo colocadas, que permiten pasar qualquier liquor, y la sangre misma, desde las menores á las mayores, y no al contrario: y asi se vé, que si se sopla, ó geringa una Vena, pasa el aire, ó geringatorio desde las menores Venas ázia la Cava, y el Corazon, y no desde las Venas mayores á las menores. Las Valbulas del corazon confirman lo mismo, pues las de la *Cava*, y *Vena Pulmonaria* se abren ázia la cavidad de sus Ventriculos, y se cierran ázia fuera; y en las Arterias *Aorta*, y *Pulmonaria*, es al contrario, pues se abren ázia fuera, y se cierran, é impiden que retroceda lo que una vez salió. ¿A qué fin, pues, hubiera puesto el Autor de la naturaleza esta mecánica de las Valbulas, que se abriesen, ó cerrasen ázia determinada

2. razon.

parte, sino fuera por la ley que impuso al liquor, para que corriese con determinado destino?

3. razon.

La tercera razon es, lo que se observa en las ligaduras, pues atada una Vena en Pierna, ó Brazo, lo primero se hincha debajo de la atadura, porque la sangre que viene no puede pasar, se remansa; y si despues se hace una cisura debajo de la ligadura sale sangre; pero si se hace sobre la ligadura no sale. En las Venas superiores (como en la Yugular) sucede al contrario, pues ligado el cuello, se hinchan las Venas sobre la ligadura, y picadas por arriba sale sangre: pero por debajo de la atadura, ni se hinchan, ni picadas sale sangre, como observan continuamente los Sangradores. Argumento convincente de que la sangre viene por todas las Venas ázia el corazon, y no al contrario; y asi, en las Venas inferiores sube, y en las superiores baja, como en las Arterias inferiores baja, y en las superiores sube, porque desde el corazon es arrojada por las Arterias á la circunferencia, y de toda la circunferencia buelve por las Venas al centro, que es el corazon.

Tambien se experimenta en las ligaduras, que si están muy flojas suele no salir bien la sangre por la Vena, porque halla alguna cavidad por donde subir, y asi no sale por la cisura: como tampoco sale si se aprieta demasiado, porque entonces se comprimen tambien las Arterias, y no puede bajar por ellas la sangre para bolver por la Vena, y salir por la cisura. Observase finalmente, que ligada qualquiera Arteria, se hincha entre la ligadura, y el corazon. Demonstraciones todas claras de que la sangre vá por las Arterias al ámbito del cuerpo, y buelve por las Venas al centro, lo qual es circular.

4. razon.

Lo quarto se prueba, pues rompiendo qualquiera Vena considerable, aunque se sangre en la parte superior, se evacua por ella toda la sangre del cuerpo, lo qual no pudiera ser si no circulára, pues aunque en las Escuelas dicen, que sucesivamente á la que se evacua, sube toda la demás por evitar el *Vacuo*, esto es manifestamente falso, y aun es digno de admirar que hombres por otra parte ingeniosos, se equivocasen tan torpemente (prueba de lo que ciega aun al mas agudo una preocupacion) pues la experiencia en-

enseña, que en qualquier Vaso lleno de un liquor, si se hace abertura, se derrama el liquor que está superior á ella, y no sale el que está inferior, porque entra el ayre, y ocupa el vacío: luego el salir por el cuello, v. gr. la sangre de los pies, es porque sube al corazon, y el corazon la impele á toda la circunferencia.

Dige, que para esto debia romperse qualquier *Vena* considerable, porque si es capilar de las que hay en la substancia de las partes, al punto se restaña la sangre: pues el succo nutricio viscoso, que alli se esparce para nutrir las, como si fuera una clara de huevo, vá poco á poco restañando el flujo, hasta que totalmente le detiene; así se vé, que poco á poco, conforme vá increasando este gluten, cada instante es menos la sangre que sale. Prueba de que por los estambres membranosos baja un succo nutricio, diferente del liquor de las Venas, y Arterias.

Tambien se prueba la circulacion, aun segun la mente de los Antiguos: pues segun ellos mismos nos enseñan, la fiebre es un *calor extraño encendido en el corazon, y que dimana de él, mediante los espiritus, y la sangre, por Arterias, y Venas*; y siendo diez y seis, ó diez y ocho libras de sangre las que suele comunmente haber en el cuerpo humano, si no bolviera al corazon la sangre, que una vez embia, presto se acabaria esta emanacion del calor, porque presto se acabaria la emanacion de la sangre, que es quien le lleva: luego aun segun la mente de los Antiguos, es preciso admitir este perenne circuito de la sangre.

Pero si alguno, por obstinacion, ó por hacer lucir su ingenio, quisiere buscar evasion á estas razones, no podrá menos de rendirse á la siguiente experiencia. Don Florencio Kelli, en otro tiempo Disector Regio, y de nuestra Sociedad de Sevilla, por medio de un excelente Microscopio, poniendo un pez sobre un cristal, y debajo una luz, demostró en su cola la circulacion de sus humores; pues siendo diaphana, no solo permitia registrar con evidencia como corrian por los Vasos arriba, y abajo, segun su destino, sino se veían los globulos sólidos, de que se componen los humores, nadando en un liquido aqueo; y aun se reparaba el diferente gra-

5. razon, segun la mente de los Antiguos.

Pruebase con experiencia.

do de impulso, y directa velocidad, que llevaban los que caminaban por el centro del Vaso; cómo rechazaban ázia el medio los que chocaban contra las paredes; y cómo del movimiento de todos resultaba una hermosa confusion deleitable á la vista: en fin, alli evidentemente se veía el grado de celeridad que llevaba el liquor, y de alli se puede congeturar lo que camina en una hora, lo qual se vé tambien por una sangria. Esta experiencia se hizo en presencia del Rey nuestro Señor, que por ser aficionado á la Anatomía, y demás Ciencias naturales, no solo ha leído por su propia curiosidad la Neurologia de Wiusens, y otros muchos Tratados, (como me consta) sino se dignó esta vez su Magestad de divertirse viendo esta agradable demonstracion.

Usos de la
circulacion.

El uso de este circuito es: lo primero, que las partículas del Chilo, mezclandose con la masa sanguinea, atenuandose, y exaltandose sus azufres con repetidos giros, y golpes, se conviertan poco á poco en sangre, lo que no pudiera suceder, si estuviera solo contenida en los Vasos, con movimiento de undulacion, como creían los Galenicos.

Lo segundo es, que como la sangre, quando está á mucha distancia del corazon, pierde mucho de su movimiento, y espirituosidad, por lo mucho volatil que se exhala, es conducente que buelva otra vez al corazon á batirse de nuevo, y exaltarse, para recobrar su vigor primitivo, y que con las repetidas concusiones se expliquen mas sus principios activos, así para que pueda calentar al cuerpo, como para que vayan mas expeditas las partículas, de que se deben engendrar los demás humores en las Glandulas.

Lo tercero, que sin esta circulacion, y continuo batimiento, estuviera facilmente expuesta la sangre á coagularse, y las partes á mortificarse, faltandolas la vitalidad, que consiste en el influjo, y movimiento de este calido innato.

Lo quarto, que por beneficio de este circuito, las Medicinas, así interiormente tomadas, como aplicadas exteriormente, difunden en breve tiempo su virtud por todos los miembros.

Lo quinto, que supuesta la circulacion, se explican claramente las causas de muchas enfermedades, las crisis, metastases, y otros phenomenos de la maquina animal, en que entre los antiguos Medicos habia interminables, y obscurisimas altercaciones, hasta que anunció paz el Iris de este feliz descubrimiento. Ojalá hubiera dado á la Practica Medica tanta luz, y adelantamiento como ha dado á la Theorica.

Lo sexto, y ultimo, sirve el circuito de la sangre para promover el succo nutritio, que baja del cerebro por las fibras, para hacerle circular en las Glandulas nutritivas, porque llegue mas puro á las partes; para fomentarle suavemente con su blando calor, porque no se quaje, y cause apostemas, pues el mucho frio, ó mucho calor le coagula (como se vé en la clara del huevo, que con el mucho calor, ó frio se endurece, y con el benigno calor se conserva, y actúa) y lo ultimo, para hacerle penetrar á los íntimos estambres de las fibras, porque se nutran; como el calor del Sol hace circular, y penetrar el jugo de la tierra, por las fibras leñosas de los arboles. De que se infiere, que el corazon en los animales hace el oficio que el Sol en el gran Mundo, y el cerebro el oficio que la raiz en los vegetales; por lo qual los Filósofos antiquisimos llamaron al hombre planta al revés, cuya raíz está ázia arriba, y el tronco, y ramas ázia abajo.

De la doctrina dada se deduce, que la sangre está sujeta á tres movimientos opuestos: El primero es el *progresivo*, ú de *circuicion* ya dicho, en que se mueve desde el Corazon por las Arterias á la circunferencia del cuerpo, y desde la circunferencia por las venas al centro, ó Corazon. Y el segundo es el *pulsatil*, que bate la sangre, y la comprime de la circunferencia del Vaso al centro. Y el tercero es el *expansivo*, ú de *rarefaccion*, que se hace del centro del Vaso á la circunferencia: pues quando la sangre se pone rara, y espumosa, como sucede en las fiebres, violentos egercicios, ó en tiempo de gran calor (en que se vé que los Vasos antes sutiles, y casi imperceptibles, se hinchan considerablemente) entonces hace ímpetu ázia las paredes de los Vasos: y asi

Que la circulacion sirve para que el succo nutritio circule, y nutra.

Circulacion segun Riola.

Tres movimientos á que está sujeta la sangre.

este movimiento es directamente opuesto al pulsátil, é indirectamente al de circuiçion; pues mas tardamente debenn latir las Arterias, y correr la sangre por ellas, quanto la sangre contenida haga mas ímpetu ázia la circunferencia de los canales por donde corre. De que se infiere la razon, por qué en las calenturas que llaman *putridas*, parece que es mas tarda, y difícil la quiete éxterna, y la contraccion de la Arteria, que la dilatacion: pues siendo mas violenta la expansion de la sangre, que la virtud motriz del Corazon, y las Arterias, es mas ligera la dilatacion, que la compresion; pero no es por la razon que digeron nuestros Mayores de la expulsion de los hollines; porque en una fiebre ardiente, nadie negará, que el fin de la atemperacion de aquel furioso incendio insta mas que la expulsion de los excrementos fuliginosos, que en una causa ténue, y seca, qual es la bile, no pueden ser muchos.

Convencidos todos los Modernos, unanimes confiesan el circuito de la sangre; y si alguno, como Homoboni, le ha negado, despues arrepentido ha cantado la Palinodia; pero aun no todos convienen en el modo. Rioloño defiende, que la sangre solo circúla por los ramos mayores, pero no por los ramos menores, ó capilares, ni por las Venas, y Arterias del Vientre inferior. No obstante ser cierto, que quando hay partes muy crasas, y melancolicas en la sangre, suelen aposarse en algunos ramos menores, sin que el ímpetu de la circulaçion pueda hacerlas seguir su progreso (como sucede en los que padecen *varices*, ó *hemorroides*, en quienes se vén las Venas hinchadas de sangre terrestre remansada, que no puede proseguir el circuito) con todo eso naturalmente toda la sangre circúla hasta en los pequenísimos Vasos: pues una Arteria capilar del pie en sola una hora derrama mas sangre, que es necesaria en todo un mes para la nutricion del mismo pie: (aun en la opinion de estos que dicen que la sangre nutre) luego no solo vá á los Vasos menores la sangre precisa para su nutrimento, sino circúla por ellos perpetuamente aquella que les corresponde, segun su magnitud, y distribucion. Demás, que si no circúlara la sangre por los Vasos pequeños, no pudiera en

ellos caber la mucha que viene por los grandes. A esto se añade, que por autopsia en la diseccion de los brutos, consta, que ligados los Vasos Mesentericos, se hinchan las Arterias ázia el corazon, y las Venas ázia los intestinos: luego en el Vientre inferior, como en todas las demás partes, la sangre circúla, y baja del corazon por las Arterias Mesentericas á los Intestinos, y sube por las Venas Mesentericas de los Intestinos á la Porta: luego la opinion de Riolano es falsa.

Otros admiten tan rígidamente la circulacion, que ni aun quieren que la sangre salga del recinto de sus Vasos, sino que entre los ultimos orificios de las Arterias, y los de las Venas haya continuidad, ó anastomoses, (esto es, que se toquen boca á boca) porque dicen, que no puede concebirse de otro modo, que la sangre pase de unos Vasos á otros. Esta opinion la tienen por falsa todos los que admiten que la sangre nutre, porque si no se derramára la sangre en la substancia de las partes, no pudiera agregarse á ellas, y nutrirlas; pero no reparan, que es invalido el argumento: pues la médula del cerebro, los huesos, ligamentos, y tendones (en su opinion) se nutren, sin que entre su substancia blanca se derrame la sangre roja, como consta por autopsia: luego para que las demás partes se nutran, tampoco parece necesario, que se derrame entre sus fibras el liquor rojo contenido en los Vasos sanguineos. La mas poderosa razon contra estos anastomizantes es, que en todas las partes carnosas, si se pica sale sangre; y como no todas las partes son Venas, y Arterias, se infiere, que no solo hay sangre en las Venas, y Arterias, sino en la substancia de todas las partes carnosas. Fuera de eso, en la hydropesía Ascites la inundacion serosa no está solo contenida en los Vasos, sino difundida en la substancia del Abdomen: con que si hubiera las pretendidas anastomoses, no tubiera por donde bolver á entrar á los Vasos, para evacuar-se por orinas, ó cámaras, como criticamente suelen ver los Prácticos. Ultimamente, si la sangre no se difunde por las porosidades de las partes, no se puede concebir cómo se hagan tan elevados apostemas, como solemos observar: pues solo los Vasos hinchados, por mas que se ensancháran

ran, no pudieran causar tan grandes, y uniformes elevaciones, siendo sus ramificaciones tan desiguales.

Nuestra opinion.

Por todo lo qual tengo por verisimil, que el circuito de la sangre se hace tambien por la substancia de las partes, concibiendo que la Arteria termina en un Plexo, ó reticulo espiral, circular, quadrado, ó de otra figura, y derrama la sangre, que conduce entre las porosidades de cada parte minima; y que de la substancia de esta misma parte, y no de la misma boca de la Arteria, toman principio las sutilisimas raíces de la Vena, las quales sorven la Sangre, y la conducen á sus mayores troncos, para que vuelva al corazon, y repita el circuito. Es verdad, que en algunas partes (como queda advertido en la Historia Anatomica) hay Anastomosis de Arteria con Arteria, y Vena con Vena, porque el Autor natural próvido lo dispuso asi, para la mas cómoda circuicion, y para que si se obstruyese, ó imposibilitase un ramo, pasase la sangre por otro, porque no se defraudasen tan facilmente los miembros del vital comercio de la sangre.

La sangre, pues, derramada en la substancia de las partes, aunque no sirve de nutrirlas, sirve de fomentar, y adelgazar su nutrimento, para que penetre á sus interiores estambres, donde no puede penetrar la sangre misma, como el calor del Sol lo hace con el jugo nutricio de las plantas.

Para explicar el modo cómo circula la sangre por la substancia de las partes, es muy claro, y oportuno el egemplo que trae Diemerbroech de una esponja, la qual se suponga cubierta de una piel, y á ella éntre un conducto por un lado, y por otro salgan dos, ó tres; pues si por el primer conducto se introduce con fuerza un liquor, se verá, que tanto queda de él en la esponja, quanto bastan á embeber sus porosidades, y lo restante pasará, y saldrá por los otros conductos, no inmediatamente, sino filtrandose por el cuerpo de la tal esponja. Pero si el liquor fuese tan demasiado viscoso, que obstruya los poros, ó los conductos, que le han de recibir, ó estos conductos se estrechen, ó contundan, entonces la esponja, no pudiendo embiar quanto recibe, se pondrá hinchada, y dura.

De

De este modo explica la causa de los Apostemas; pero como yo estoy en la persuasion de que la causa de estos tumores es el succo nutritio detenido en las partes, (como probé en mi *Medicina Sceptica*, y esforzaré adelante, quando trate del Cerebro) el egeemplo tiene lugar transferido á este succo, que tambien circula; y él solo, como viscoso, y blanco, es capáz de pudrirse, y convertirse en Pus. Tambien sirve el egeemplo en las Echimoses, y otras Estagnaciones sanguineas, sí bien rara vez se coagula el succo nutritio en la substancia de las partes, sin que tambien se detenga el progreso de la sangre; y por eso en los principios de estos tumores flegmonosos se observa rubicundéz, y pulsacion (testimonios del impedido circulo por Arterias, y Venas) hasta que hecho yá el Pus, la sangre buelve á tomar su rumbo por sus Vasos, y entonces cesan los látidos, y encendimiento: ó si ha quedado alguna sangre grumosa, y estancada, suele salir en grumos con su proprio color, quando se abre el absceso, segun observan los Cirujanos Prácticos, y consta por la Historia que traigo en mi primer Tomo de *Medicina Sceptica, Conv. 9.* comunicada por el Padre Fray Lorenzo Navarro, Cirujano Mayor del Hospital de Anton Martin, y de la Suprema, y General Inquisicion.

Ahora resta explicar, cómo se hace el circuito de la sangre en el Fetus, por ser muy diferente el modo de circular la sangre en nosotros antes de nacer, que despues de nacidos. Como el Fetus no respira dentro del Utero, porque se sufocaria si dilatára el Pecho, atrayendo el liquor en que nada, están sus Pulmones densos, y apretados, y asi no puede pasar por ellos toda la sangre, que entra en el derecho Ventriculo del corazon, no solo porque tanta copia no halla facil camino, sino porque halla otro atajo mas breve, y facil, que son *tres conductos*, por donde pasa de un Ventriculo á otro, sin ir por los Pulmones, los cuales tres conductos se cierran despues de respirar; porque hallando entonces la sangre mas facil camino por los Pulmones, faltandoles el uso, se consolidan. No obstante, siempre la sangre circula por el Pulmon, como por todas las demás partes, no solo por

Circulacion
de la sangre
en el Fetus.

por los Vasos Bronchiales, sino por los Pulmonarios, aunque no en aquel gran torrente, que es preciso para el comercio de uno á otro Ventrículo, á lo menos para que esta parte conserve la vitalidad como las otras, y los Vasos Pulmonarios no pierdan su uso.

El primero de estos conductos es el *Foramen botal*, llamado tambien *Agujero Ovalado*, el qual abre paso á la sangre, desde la Auricula derecha del corazon, á la Auricula izquierda, mediando una Valvula, que impide á la sangre que viene por la Vena Pulmonaria, que pase por este agujero ovalado, ázia la Auricula, y Ventrículo diestros.

Este agujero oval sirve para dar paso á la sangre que viene por la Cava, ázia la Auricula, y Ventrículo izquierdo, sin que pase por el Ventrículo derecho.

El segundo conducto es el Canal Arterioso, que sale de la Arteria Pulmonaria, y termina en la Aorta descendente, dando paso á la sangre que sale del Ventrículo derecho, para que sin pasar por el izquierdo, vaya al tronco descendente de la Aorta.

El tercero conducto es un Canal venoso, situado en la parte concava del Higado, que nace del seno de la Vena Porta, al lado opuesto, por donde entra al mismo seno la Vena Umbilical, y vá obliquamente á avocarse con la Vena Cava inmediatamente, debajo del Diaphragma.

El uso de estos tres conductos en el Fetus, es dár breve paso á la sangre, evitando los largos rodéos que hace en los adultos, porque no pierda inutilmente las particulas aereas, que ha recibido de la madre, y que le son precisas para continuar su circuito, y muy dificiles de recuperar no respirando; pues tanto necesita el Fetus dentro del seno de su madre de esta parte vital del ayre, como los adultos, aunque la recibe de diferente modo.

En los adultos (como he dicho) la sangre que viene por la Vena Cava, entra en la Auricula derecha, y despues en el seno derecho del Corazon, desde el qual sale por la Arteria Pulmonaria á todos los Pulmones, y buelve por la Vena Pulmonaria á la Auricula, y Ven-

triculo izquierdo : y de este sale por el tronco de la Aorta superior , é inferior á todo el cuerpo. De modo , que en los adultos toda la sangre del cuerpo pasa por el Pulmon ; porque como quando buelve otra vez al Ventrículo derecho buelve crasa , y despojada de sus partes espirituosas , que ha perdido en el dilatado circulo de todo el ámbito del cuerpo , para que pueda continuarle , es necesario , que por medio de la respiracion se la comuniquen nuevo aire , que la vivifique , y haga apta para circular nuevamente.

En el Fetus las particulas aereas , mezcladas con la sangre de la Madre , se comunican por medio de la Placenta , ó Pulmon Uterino , á la sangre de la Vena Umbilical , de donde prontamente pasan al seno de la Vena Porta ; pero porque no se disipen partes tan necesarias para la vida en el camino ordinario de los innumerables Vasos , y Glandulas del Higado , dispuso la naturaleza el ya referido *Canal Venoso* , por donde la sangre de la Vena Umbilical , animada con las particulas del aire , halla pasadizo á la Vena Cava descendente , y de alli prontamente al Corazon. Y por evitar tambien la naturaleza el largo , é inutil camino de los Pulmones , donde faltando la respiracion , en vez de recibir aire , perdería muchas de sus particulas nitrosas superfluamente (como queda dicho del Higado) por eso puso el *Agujero ovalado* , por donde vá la mayor parte de la sangre que baja por la Cava á la Auricula , y Ventrículo izquierdo ; y la menor parte al Ventrículo derecho , de donde sale luego á la Arteria Pulmonaria , é inmediatamente por el *Canal Arterioso* de comunicacion , su mayor porcion pasa á la Aorta descendente , y la menor sigue el camino de la Arteria , y Vena Pulmonarias , hasta llegar al Ventrículo izquierdo , de donde con la sangre que pasó por el Agujero ovalado , sale junta toda al tronco de la Aorta.

De aqui se infiere el gran cuidado que puso la naturaleza , de que no se malgastasen en los vivientes estas vitales particulas derivadas del aire , sino que llegasen sin dispendio , y por el mas breve camino al centro de la vida , que es el Corazon.