

tro de los Vasos las mas ténues particulas del aire) y se recogen, y condensan en las Vesiculas, y Bronchios por el contacto del aire, menos caliente que ellos.

CAPITULO III.

DEL USO DE LA RESPIRACION.

EXplicada la nobilissima maquina del Pulmon, á cuyo movimiento alternado debe sus alientos la vida, resta saber, ¿qué uso tenga este movimiento en los animales? Qüestion ardua, y tan obscura como los antiguos números de Pythagoras, pues apenas en tanta variedad de sentencias, se halla una, á quien pueda el ingenio menos escrupuloso entregar su creencia, sin recelo de grave fundamento en contrario. Todos han respirado desde Adán; pero nadie ha sabido la necesidad que le obliga á este movimiento. Sentimos molestia en suspenderle; pero ignoramos, qué alivio se goza en permitirle.

Si en los hombres, y demás animales sanguineos ha puesto su Sabio Autor Pulmones, que atraigan el aire; si en las Aves tambien los hai, y en muchas de ellas llegan hasta la cavidad del Abdomen, asi como en las Ostras, Cangrejos, y demás testáceos ocupan todo el cuerpo; si en los Mosquitos, ó insectos ha descubierto la industria moderna tanto numero de Pulmones; y en los Gusanos de Seda, aquellos puntos oscuros, que se registran, son otros tantos orificios de su Trachea, los cuales atrahen el aire, y cerrados (si se untá el animal con aceite) muere sufocado; si los Vegetables privados del aire no producen, y expuestos otra vez al aire recobran su antigua fertilidad; si es tanta la necesidad de inspirar, que todos los animales metidos en la maquina pneumatica, y sacado el aire (por defecto de él) mueren; y si el Fetus, asi que sale á la común luz, no tolera carecer de este beneficio, sin duda hai en la respiracion un gran misterio, y en el mismo aire

aire alguna cosa como Divina, y vital. Esta aún no está bien decidida, y en tan altercado pleito, la primera opinion es de Galeno, y su Escuela: estos dicen, que el aire sirve para refrigerar el grande incendio del corazon, y la sangre, y así conservar la mediocridad del calor nativo. Pruebanlo: Porque la vida consiste en el calor; pero todo calor necesita para su conservacion de moderado frio, segun el grande Hypocrates, y segun se vé en la llama, que privada del comercio del aire, se sufoca, y muere: luego por eso el aire conduce para la vida, porque atraído por el Pulmon, refrigera la sangre: fuera de esto, en las calenturas, y violentos egercicios respiramos mas frecüentemente, sin duda para atemperar: tambien en los animales, que solo tienen un Ventrículo en su Corazon, no hai Pulmones, porque como en ellos no debe pasar la sangre del uno al otro, ni condensarse la que sale del derecho, para que pueda recibir impetu, y caber en el izquierdo, no es menester aire que atempere: luego en los que hai Pulmon, es porque el aire refrigere, y condense la sangre, para que saliendo de un Ventrículo, pueda caber en el otro: no obstante, los que esto defienden, empleen su sutileza de ingenio en las siguientes objeciones.

La primera es, si la respiracion se hace para refrigerar, ¿por qué entra el aire á refrigerar, y templar la sangre, quando sale del derecho Ventrículo, y no quando sale del siniestro, puesto que entonces es mas ardiente, y espirituosa, pues está mas rara, y batida?

La segunda, ¿quién ingenuamente podrá creer, que sea tanto el incendio de la sangre, que ni por un breve tiempo (v.gr. en los Cachecticos, é Hydropicos) pueda carecer de refrigerio? Fuera de esto, la naturaleza, por no acreditarse de superflua, pudo dar al Corazon aquel moderado grado de calor, que convenia, y no cometer un circulo vicioso, en darle mas calor del que necesita, para quitarsele despues; pues ya que, segun dicen los contrarios, afecta la brevedad, y lo que puede hacer por poco, no lo hace por mucho; esto fue cometer una digresion viciosa.

Lo tercero, muchos Cachecticos tienen mas fria su

sangre que otros sanos , y con todo eso respiran mas frecuentemente que ellos.

Lo quarto, los Buzos tienen tan caliente su sangre como los demás , pues suelen ser mancebos sanguineos , agiles, robustos, de anchas venas, &c. y con todo eso no han menester en una , ú dos horas el refrigerio del aire , pues todo este tiempo se conservan debajo de la agua sin respirar: luego el respirar no se ha hecho para la refrigeracion.

Lo quinto , si el aire sirve de templar el calor , ¿por qué en los Insectos , y los mas frios animales hai mas Pulmones , indicando la naturaleza en esto , que quanto mas frios son , (supuestas las demás circunstancias) tanto mas aire quiere que atraigan ?

Lo sexto, las Vivoras respiran , y su corazon , y sangre casi están actualmente frios.

Lo septimo , si solo el aire sirve para refrigerar , pudieran , atrayendo agua los Pulmones , lograr el fin sin sofocarse ; pero se vé lo contrario , pues aun los mismos Pezes necesitan de aire para vivir , y se vén tal vez obligados á salir de la agua : luego no es su uso solo refrigerar.

Lo octavo , en el Fetus , que no respira , es la sangre mas templada , y el pulso débil : luego antes el aire aumenta el calor , pues si antes de tiempo lo sacan á respirar , al punto su corazon , y sangre adquieren mas calor , sin que se pueda atribuir esto mas que al ingreso del aire. Que adquieran mas calor , es constante , pues se muda su pulso , haciendose mas robusto , y grande ; y que esto sea por el ingreso del aire , se persuade tambien , pues si luego que respira adquieren mas caliente temperamento , sin duda en el Utero no son mui calientes , porque no respiran.

La mas probable opinion defiende , que la respiracion sirve para que del aire que entra á los Pulmones, se comuniqué á la sangre la porcion mas sutil , y nitrosa , la qual conserve , y aun aumente el movimiento de la sangre misma , en el qual consiste la vida. Para probar esta proposicion , supongo lo primero , que en el aire ambiente , y en toda la Athmosphera (esta es todo el

espacio hasta donde llegan los átomos , que exhalan del globo terraqueo) están mezclados los halitos , ó efluvios de los cuerpos de la agua, tierra, minerales, piedras, plantas, y animales (ahora los desprenda la interna efervescencia de los mismos cuerpos, ahora el impetu de la materia etherea, que rápidamente penetra por todos, ahora el impulso que hace el aire en su superficie al pasar) de aqui nacen las varias propiedades del aire en varias Regiones , segun los minerales , y otros cuerpos , y fermentaciones , que hai en ellas , y resulta , que en unos climas es el aire saludable para la vida , y en otros dañoso ; en unos bueno para la fertilidad de unas plantas , las quales transplantadas á otro se marchitan.

2. Supuesto. Supongo lo segundo , lo que se infiere de esto primero; conviene á saber , que no hai cuerpo , al qual no puedan penetrar algunos de aquellos corpusculos , en particular los que han exhalado de él , ú otros mui semejantes á estos , y aun otros mas sutiles , si hai capacidad en sus poros , y en particular los vegetables , y animales , por la raridad de sus porosidades , admiten mas facilmente estos corpusculos , y por consiguiente se immutan mas facilmente por el aire.

3. Supuesto. Supongo lo tercero con todos los mejores Philosophos, que en el aire hai un espiritu nitroso, segun consta por varias experiencias, y Phenomenos Phisicos, y Metheorologicos.

Prueba. Esto supuesto , se prueba la proposicion , por qué estos sutilisimos cuerpos , que contiene el aire , pueden penetrar las mas duras substancias : Luego mas facilmente penetrarán las blandas Membranas del Pulmon , y Vasos Capilares suyos , ayudando á esto el impetu con que entra el aire en la inspiracion , y la extension que en ella tienen los Vasos sanguineos ; debese creer , que estas particulas del aire entran por los poros insensibles de las Membranas de los Vasos al Corazon , quando se dilata, pues entonces no arroja sangre, y por consiguiente debe la que hai en él hacerse mas rara para ocupar aquel espacio, donde yá no padece presion ; y asi haciendose mas rara, es preciso se la mezclen en sus intermedios los corpusculos, ó efluvios dichos

La verdad de esto se persuade mas, pues dado el caso, que el Pecho se elevára, y no hubiera conducto para que entrase el aire á la cavidad del Pulmon, ni á la del Pecho (supongo, que esto es naturalmente imposible, á no haber en nosotros una fuerza, que excediese la resistencia, y presion que hace el ambiente, que nos circunda) la misma sangre, y el poco aire que contenia el Pulmon, se dilatáran, faltandoles la presion de los cuerpos circunvecinos, y ocupáran toda la cavidad del Pecho, y los intermedios de la sangre, y el aire los ocupára la materia etherea: Luego siendo mas facil que el aire que entra por los Bronchios insinúe sus corpusculos entre los poros de la sangre rarefacta, debemos creer, que estos corpusculos se comunican à la sangre: la consecuencia parece legitima. Pruebase el antecedente: pues una vegiga vacía, ó qualquier animal, si se meten en la maquina, que llaman *Pneumatica*, de la qual artificiosamente se saca el aire, el poco aire que tenia la vegiga, faltandole la presion del ambiente, se hace tan raro, que la llena; y si se saca de la maquina mas aire, finalmente rebienta: lo mismo sucede á una Rana, si se introduce dentro, pues por la expansion de su sangre, conforme se vá sacando el aire, se vá hinchando, hasta que tambien rebienta: de este modo se explica el Phenomeno de la Ventosa Medica, porque habiendo en la parte donde se aplica (apagada la llama) menos presion, y resistencia del aire ambiente, que en el restante ambito del cuerpo es preciso que arroje el Corazon, por allí, mas lejos la sangre, y que se hinche la dicha parte: Luego si no entrára el aire al Pulmon, la sangre, y el poco aire contenido se dilatáran, hasta ocupar el espacio, que dejára la elevacion del Pecho: Luego con mas razon deben penetrar, habiendo patente camino, estos tenuisimos corpusculos, para conservar el movimiento de la sangre: lo qual se infiere, de que los animales, que mas frequentemente respiran, tienen mayor calor, y efervescencia en su sangre.

A esto responden, que no son mas calientes, porque respiran mas, sino respiran mas, porque son mas calientes; pues para la atemperacion del mayor calor, han menester

mas aire ; pero esta es sutil evasion , porque un mismo animal , segun ya insinuamos , así que empieza á respirar es mas caliente que antes era ; v. gr. abrase qualquier animal hembra á la mitad de su preñez , saquese el fetus con todos sus involucros , de suerte que no respire , se observará su pulso pequeño , y débil , rompanse luego las tunicas que le cubren , y permitasele el uso de la respiracion , se verá su pulso entonces grande , velóz , frequente , y fuerte , indicios de mayor calor ; pero este debe atribuirse al mayor herbor de su sangre , y este mayor herbor no puede pender de otra cosa , que del nitro aereo , que se la mezcla al transitar por los Pulmones : Luego porque respiran mas , son mas calientes , y no al contrario.

Otra prueba.

Finalmente , el que no quiera hacer esta sangrienta experiencia , deponga la anticipada opinion , ó preocupacion , que desde la niñez ha recibido , solo porque ha sido educado con ella , y medite séria , y libremente , quan ageno es de la Divina Providencia hacer algo inutilmente , para luego deshacerlo ; esto es , formar algunos animales mui calientes , para hacer una perpetua taréa , y particular instrumento , ó fuelle , con que bolverlos frios : mas sencillamente se concibe , que dió respiracion manifiesta á aquellos animales , que quiso fuesen mas calientes , y que hiciesen acciones mas robustas.

Otras pruebas.

Verdaderamente , que entren efluvios aereos á la sangre , lo persuaden muchas razones de congruencia : La primera , el color de la sangre , que es mas rojo , y claro en la Vena Pulmonaria , y las Arterias , que en la Arteria Pulmonaria , y las Venas , en las quales es mas obscura , y se inclina á negra , y que esto se deba refundir al aire , ó corpusculos aereos , que se la mezclan , al pasar del derecho Ventrículo del Corazon al siniestro , consta de la siguiente experiencia : Saquese sangre de una Vena , y se verá que aquella parte que está superficial , y toca el aire , luego se pone mui roja , y clara , y la que no le toca , por estar en el fondo del Vaso , está casi negra . Responderán los poseídos de la antigua opinion , que aquella es la melancolía , que por su crasitud , y peso baja , y ocupa el lugar inferior : pero se impugna , porque si aquella misma parte se pone promptamente al aire , to-
ma luego color mucho mas claro.

Otra

Otra experiencia confirma el asunto: introduzca-se aire en la vena abierta de un animal, y se hallará luego en su diseccion la sangre de la Arteria Pulmonaria, y derecho Ventrículo tan resplandeciente, y encarnada, como en las mismas Arterias: al contrario embargada la respiracion, cerrando la Trachea, se encuentra la sangre en las Arterias mismas tan obscura como en las Venas, sin duda porque falta esta raridad, y tintura, que la comunique el aire.

La segunda prueba es: ¿por qué una vez respirado el aire es inutil ya para la respiracion, y si continuamente no se nos supedita nuevo aire, nos ahogamos del mismo modo, que si no respiráramos? de donde nace, que si una luz, ó un animal que respire, se meten en un vaso, al qual se impida el ingreso del aire exterior, el animal, aun respirando, muere, y la luz se apaga, y si se meten ambos juntos, cada uno muere mas presto, que si se metiera solo: y si del tal vaso se saca con la *maquina Pneumatica* parte del aire, mueren ambos mucho mas presto: de lo qual se infiere, que el aire comunica algunas particulas para vivificar la sangre, las quales es preciso se comuniquen continuamente; y si alguno discurre, que muere la llama, y el animal por el intenso calor, y falta de refrigerio, facilmente se le concluye, pues aunque aplique al vaso cantidad de nieve, logrará refrigerar el animal, pero no eximirle de la precisa muerte, si le falta el comercio del externo aire: ni vale decir, que le sufocan los hollines, pues ni aquellos pueden ser tantos en tan corto tiempo, que apaguen la llama tan en breve, ni aunque haya muchos, siendo tan ténues, pueden impedir que entre el aire; y se convence mas, porque si se aplica nieve, todos los vapores de la expiracion se condensarán, y bajarán al fondo, ó quedarán al rededor del vaso, y entonces se verá, que antes que ellos puedan sufocar al animal por cantidad, muere él por defecto de nuevo aire, pues el antiguo, habiendo dado su mas generoso espiritu, queda vápido, sin actividad, y vigor.

Una eficaz razon para probar, que el aire contribuye alguna parte actiosa, y precisa para el movimiento

to de la sangre, es, que en los animales que respiran, se coagula mas presto la sangre Arterial, que la Venal; porque en la mayor rarefaccion, asi como se hace mayor disolucion de las partes del mixto, asi resulta mayor disposicion para la coagulacion, porque el fin de la atenuacion de las particulas, es el mas estrecho maridage entre ellas, pues en la grande subtiliacion se separan, y disuelven algunas, que en aquietandose encuentran otras proporcionadas, con quienes se implican, y abrazan, lo qual no hiciéran si la vehemente agitacion no las hubiera puesto en estado de disolucion, y libertad. Por eso en los animales, que tienen la colera mas acre, mayor calor, y mas arrarada su sangre, como los Toros, Hircos, &c. se quaja mas presto, y es mas crasa, si llega, á faltarla el movimiento, y en los animales que no respiran, es la sangre mas fluída, menos caliente, y resiste mas á la coagulacion: en algunos pezes sensiblemente es fria: en la Tortuga marina, como la misma nieve: en el Fetus es menor el calor, que en los adultos, y mas fluída la sangre; pero asi que respira, hai en ella mayor coagulabilidad: todo lo qual es prueba de que entra á la sangre en la inspiracion algun nitroso aereo.

Objecion
satisfecha.

Arguirán, que ¿cómo es posible sea mas coagulable la sangre Arterial, teniendo mas fermentos, que la disuelvan, y hagan fluída, y que antes la Venal es mas coagulable, pues se hace grumos tal vez en los vasos, porque ya ha depuesto en las partes, y colatorios los mas de los Espiritus, y fermentos? Respondo, que esta distincion hai entre una, y otra sangre: la Arterial, quando actualmente está en movimiento dentro del cuerpo, es mas disuelta, y fluída; pero este mismo movimiento, y rarefaccion, como dije en el parrafo antecedente, es disposicion para mayor coagulacion, una vez que se aquiete, y salga fuera de los Vasos; al contrario, la sangre Venal es mas crasa en los Vasos, porque ni tiene tanto movimiento, ni partes tan sutiles, y asi quando tardamos mucho en respirar (ó voluntariamente, ó por alguna profunda contemplacion) el peso de esta sangre Venal grumosa, y crasa nos obliga á res-

respirar altamente, así para atraer mas aire, que la volatilizice, y haga rara, como para que transite por las dilatadas vías del Pulmon con mayor facilidad lo que se habia estancado: pero por lo mismo es mas fluída fuera de los Vasos, porque muchas particulas que se habian de implicar, no están disueltas, y libres para abrazarse mutuamente, al modo que mas estrechamente se unen las particulas de la harina, porque están mas comminuidas, que las del trigo, porque son mas gruesas.

De esta facil, y pronta coagulación, y grumescencia de la sangre, se infiere la necesidad de la continua respiracion, para que atrayendo continuamente aire, nunca haya lugar de perder la sangre su debida fluxibilidad; y se infiere la necesidad de la circulacion, porque si no circulára la sangre, solo vivificára el aire á la sangre en los Vasos del Pulmon; pero circulando, como circula, en cada pulsacion del corazón se mezcla igualmente con todo el caudal de la sangre lo que ha entrado, y la arrara, y espiritualiza; y si esto falta, y se pone del todo grumosa, muere el animal.

Todo lo dicho lo confirma el nobilísimo experimento hecho por Hooc *ex Ephemer, erud. 13. ann. 1667.* y que qualquiera puede hacer: Ahoguése un perro, ú otro animal, y quando ya falte el movimiento en su corazón, introduzcase aire con unos fuelles en la Trachea, se verá, que buelve el movimiento de su corazón, y que se prorroga una hora, y se observará, que finalmente la muerte no depende de que falte la circulacion (pues córtada una porcion del Pulmon, aún se vé circula la sangre) sino de que falta nuevo aire: lo mismo sucede si abierto un reciente cadáver humano se introduce aire en la Vena Cava, ó Canal Thoracico. Esta sola experiencia, demás de probar, que las acciones corporeas, é involuntarias en nosotros, se hacen mecánicamente, basta á persuadir el uso, que defendemos de la respiracion.

Instarán quizás, que muerto el animal, no puede penetrar á su sangre el aire introducido por la Trachea; pero decimos, que si está recien sufocado, aún no están cerrados los conductos, ó porosidades, por don-

de, desde las Vesículas penetran los sutiles efluvios del aire, juntamente con mucha porcion de materia sutil, de la qual abunda el mismo aire, por la especial constitucion de particulas, y (si hemos de creer á los Cartesianos) esta es la que sirve de vehiculo á los efluvios, la que aumenta la expansion, y conserva la fluxibilidad de la sangre, y esta, por su gran copia, es causa de que el aire nunca se hiele en estacion mas fria, ni aun en la region mas helada.

Objecion
satisfecha.

Objetarán los Avicennistas la razon de su conclusion; conviene á saber, que quando hace mucho calor sentimos grande alivio en respirar aire frio: luego el uso de la respiracion es refrigerar el excesivo calor. Respondo lo primero, que en el aire frio hai mayor copia de esta porcion nitrosa, como probarémos despues, y por eso quando hace mucho calor, y está mui arrarada nuestra sangre, y por consiguiente en estado de mayor disipacion este espiritu vivifico, y nitroso, que la viene del aire, sentimos alivio, y deleite en respirar frio, porque sentimos alivio en atraer mas nitro aereo.

Respondo lo segundo, que en el caso dicho hai dos urgencias, una la universal de respirar, otra la de remediar aquella destemplanza caliente del Pecho; y asi entonces el aire frio aprovecha, y dá alivio, por dos motivos: uno, porque dá en mayor copia el nitro aereo, que siempre es necesario: otro, porque templá el gran calor que sentimos en aquella estacion ardiente. Explicase con un egemplo, aunque la agua de jabon sirve primariamente para limpiar las manos, pueden accidentalmente estas estar tan calientes, que tengan alivio en lavarse con ella mui fria, pero este será uso secundario, y accidental; asi el aire, aunque entonces refrigera, y alivia, porque hai aquella intemperie cálida, en otras ocasiones, en que suponemos no la hai, no se atrae para refrigerar, sino para el uso dicho, que es el mas principal.

Y porque se califique nuestro sentir, pregunto á los que siguen el opuesto: ¿ por qué el calor vital de la sangre en el Vientre inferior, estomago, Higado, &c. no se sufoca por defecto de refrigerio? Dirán, que es ma-

mayor el calor del Corazon , y el de la sangre de la Aorta; pero que no sean notablemente mas calientes , lo convence el Thermometro , y el mismo tacto , abriendo á un animal vivo : dirán , que sufocan al calor nativo los hollines que exhalan ; pero siendo mas los hollines , y vapores del Vientre inferior , que los del Corazon , (como qualquiera puede considerar) se les pregunta , ¿ por qué en el Vientre inferior , aun sin ventilacion , no sufocan al calor nativo de estas partes ?

Una especiosa persuacion de que el aire sirve de introducir este espiritu vivifico , y no de refrigerar , es considerar , en qué parte instituyó la naturaleza , que entrase el aire : le puso , pues , en una parte , por donde habia de pasar , como por un estrecho , toda la sangre del cuerpo , lo qual solo pudo ser , para que toda ella fuese vivificada por el aire , y no para refrigerarla , pues el frio , que alli recibe la sangre , dura tan poco , que no se puede comunicar á las demás partes ; y por consiguiente se sufocaria el calor nativo en ellas , no llegando allá frio , que las templase . Que se conserve mui poco la frialdad del aire , que entra al Pulmon , se prueba , pues es tan alterable el aire , que el que en la espiracion sale caliente , porque trae aquel movimiento vorticoso , que le ha comunicado la sangre , solo con estrechar los labios , y hacerle salir apretado , á lo qual llamamos *Soplo* , se inmuta de tal modo su movimiento , que se siente frio : luego semejantemente el que entra frio , de tal modo se inmutará asi que llegue al confin de la sangre , que no conserve mas su frialdad ; pero si su espiritu nitroso , de quien es como filtro el Pulmon .

No obstante lo dicho , tambien admito , que el aire refrigera algo la sangre ; pero esto es accidentalmente , y no fin directamente intentado por la naturaleza ; y digo , que en un sugeto bien templado , si el aire mas caliente tubiera tanta copia de nitro como el frio , aprovecharía como el mismo frio .

Oponen contra lo dicho , que si la mayor rarefaccion dispone la sangre para mayor coagulacion , ¿ por qué en las calenturas malignas disolutivas , en quienes hai una insigne rarefaccion , se vé toda la sangre disuelta ,

Responde
á las objeciones
¿ Por qué
expirando
abierta la
boca , sale
el aire ca-
liente , y so-
plando sale
frio?

Objecion b
satisfecha.

ta, y que repugna á la coagulacion? Lo mismo se vé en la putrefaccion, en la qual, aunque es grande la fermentacion, se ponen los mixtos mas liquidos. Respondo, que aunque la rarefaccion de suyo dispone para la coagulacion por la razon ya dicha, no obstante, si excede los limites de moderada, y pasa á ser tumulto; ó si, aunque sea lenta, es mui dilatada su duracion, puede disolver, y quebrantar tanto las particulas, que no queden capaces de bolverse á unir, sino es aquietandose, por su peso se aposen, é increasen, como sucede en las supuraciones: por esta razon, en las calenturas disolutivas, y putrefacciones externas, se desvarata, y destruye la composicion de los mixtos, y tanto se disuelven, que quedan inhabiles sus particulas para abrazarse; pero esto es accidental al concepto de rarefaccion.

Respuesta
á las obje-
ciones pri-
meras.

A la primera autoridad de Hypocrates, que alegan los Galenicos, respondo, admitiendo lo que dicta la experiencia: conviene á saber, que el calor se conserva con el moderado frio: hasta aqui todos con Hypocrates convenimos; pero porque este gran Genio de la naturaleza no determinó, cómo el moderado frio conserve al calor, dejó lugar á la questão: en ella los Galenicos dicen, que refrigerando; y nosotros, que comunicando una porcion nitrosa, sin la qual todo cálido se disipa, y consiguientemente se sufoca, ó pierde su movimiento.

A su segunda razon respondo, que en las calenturas, y violentos ejercicios, respiramos mas frecuentemente, porque hai necesidad de atraer mas copia de este nitro; y asi el Autor de la naturaleza sabiamente dispuso, que la sangre que está mas elastica, sutil, y veloz, y por tanto necesita mas cantidad del nitro aereo, determine á los Musculos de la respiracion á moverse con mas frecuencia, para atraerle en mayor copia.

Refutase
la opinion
de Diemer-
broech.

A la razon que trae Diemerbroech, digo, que es faláz; pues aunque la sangre que sale del derecho Ventrículo salga algo mas rara, que quando viene por la Cava, no tan vaporosa, como con su eloqüencia intenta persuadir. Lo primero, porque alli, demás de venir destruida de casi todas las partes mas sutiles, el reciente

Chilo, que viene crudo, y no puede al primer paso de este Ventrículo exaltarse, ni espiritualizarse mucho, impide que salga mui espirituosa. Lo segundo, que siendo el Ventrículo izquierdo mas caliente, segun todos, (en mi opinion, porque alli concurre todo el inspirado nitro aereo, y los repetidos batimientos del pulso) yendo la sangre una vez volatilizada en el derecho, y mas batida, debe salir de él mas vaporosa; pero alli, sin que haya frio que la condense, cabe por el tronco de la Aorta, y baja á las partes inferiores: luego mejor cabrá en el izquierdo la que viene del derecho, que sale menos vaporosa; y mejor podrá bajar por el tronco Arterial Pulmonario. Lo tercero, porque la del derecho, aun siendo tan vaporosa como la pinta, segun él mismo, cabe, y puede salir por el dicho tronco de la Arteria Pulmonaria, aun sin haber recibido refrigeracion: luego tambien sin refrigeracion podrá pasar por los Pulmones. Lo quarto, porque si fuera verdadera su opinion, los Buzos que están mas de una hora debajo del agua, debian sufocarse, no entrando en este tiempo aire, que condense su sangre vaporosa. Lo quinto, porque si el uso de la respiracion fuese la condensacion de la sangre, bastaría (sin respirar) aplicar nieve al pecho, y se lograría el fin, especialmente defendiendo este Autor, que nada del aire se comunica á la sangre, sino que esta se refrigera del modo que el vino metido en una garrafa con nieve; y no obstante, si no entra aire, por mas que le refrigere, jamás logrará preservar á uno de que se sufoque: fuera de esto, en los sufocados se encuentra la sangre grumosa, y congelada: luego no mueren por defecto de condensacion.

La razon que trae, de que los que tienen un Ventrículo no respiran, porque su sangre vaporosa no tiene que pasar á otro, solo es aparente, pues tampoco cupiera por los Vasos por donde debe salir: asi como acá dice, que no cabe en el izquierdo Ventrículo; v. gr. ¿cómo puede haber la sangre del Fetus por el Agujero Oval, y Canal Arterioso, sin aire que la condense? Por lo qual digo, que en los que tienen solo un Ventrículo el



Corazon, si no hai Pulmones, habrá otros conductos, que equivalgan á los Bronchios, por donde entre el aire, sin cuyo comercio ningun animante puede vivir.

La respuesta á otras tan frias objeciones, como la opinion misma, se puede inferir de las razones alegadas, y las que se alegarán en el capitulo siguiente: con ellas tambien queda desvanecido el sentir de Malpigio, y Silvio, que afirman sirve la respiracion de mezclar exactamente todas las particulas de la sangre, pues de esto sirven qualesquiera Vasos Capilares del cuerpo, cerniendola por sus estrechos diametros.

Tambien queda desvanecido el parecer de otros, que dicen sirve para la elaboracion de la sangre misma: pues la inspiracion (de que principalmente hablamos en este capitulo) primariamente no sirve para la elaboracion, mixtion, refrigeracion, ni absolutamente para la circulacion de la masa sanguinea, sino para la vivificacion, espirituosidad, é inflamabilidad suya, como persuadiré en el siguiente capitulo.

CAPITULO IV.

QUE UTILIDAD TRAIGA PARA LA *vida el nitro sutilisimo aereo, atraído en la inspiracion?*

LA vida de los animales materialmente es una llama, en que se funda el calor natural, y los tres movimientos de la sangre, expansivo, pulsatil, y progresivo: extinguirse esta llama, faltar el calor, y ponerse todo en quietud, es lo que llamamos morir. La llama (segun está acreditado por todos los experimentos phisicos) necesita para conservarse de partes sulphureas, y nitrosas, que perpetúen el movimiento verticoso, y expansivo de las particulas igneas: en esto están concordados todos los sensatos Filosofos. Siendo, pues, nuestra vida una suave llama, ó benigna inflamacion de la sangre, demás de las parti-



tículas sulphureas, de que abunda este rojo liquor, se requieren las particulas nitrosas del aire, que perpetuamente la ceben, atraídas succesivamente por la inspiracion, para que no se apague.

Que el aire abunda de este espiritu nitroso, lo aseguran los Prácticos en este mineral, quienes dicen se halla el nitro en la tierra expuesta al aire, y movida, ó en las paredes, y muros antiguos, impregnandose la misma tierra de él.

1. Proposición.

Supuesto que hai este espiritu nitroso en el aire, el impetu de la inspiracion lo introduce en la sangre, lo qual es facil de probar; pues este nitro es tan penetrante, que penetra el cristal mas duro, empañandole, y garapiñando el liquor que está contenido, la qual penetracion no puede hacer el alkalico mas volatil; pues el espiritu de cuerno de Ciervo, y de Ammoniaco, se conservan en vidrio sin exhalarsse. Despues de eso, el impetu con que entra el aire en la substancia vesicular del Pulmon, es bastante á hacerle penetrar; pues si se corta un luquete de limon, y se exprime fuertemente contra la superficie exterior de un vaso de vidrio, se observa, que penetra lo mas sutil, y el liquor contenido sabe á limon: luego con mucha mas razon (siendo el Pulmon mas raro que el vidrio, y el nitro aereo mas penetrante que el azufre volatil del limon) podrá pasar el nitro del aire á incorporarse con la sangre.

2. Proposición.

De este nitro espirituoso del aire, y del alkalico volatil de la sangre, resulta un mixto ammoniacal, y disolvente, que la hace fluxible, y se opone á su coagulacion. Esto se prueba, porque el mismo espiritu de nitro artificial mezclado con la sangre, la dá color rojo mas intenso, y la sal ammoniaco hace lo mismo, y aun á la sangre grumosa de las Venas la desata, y la hace fluida: luego viendose estos mismos efectos en la mixtion del aire, y la sangre, se debe presumir, que lo que comunica el aire á la sangre, es un nitro volatil, que unido con ella, forma un mixto ammoniacal, que se opone á su estagnacion, y conserva su fervor, y fluxibilidad.

3. Proposición.

Ni vale decir, que los acidos antes coagulan, pues esto

Objeción está tisfecha.

esto se entiende , quando no hallan partes sulphureas puestas en movimiento, que si las hallan, ayudan al movimiento expansivo de las particulas ramosas , y asi aumentan la inflamacion , y llama , como se vé en la Polvora.

Experiencia que prueba, que lo que comunica el aire es un nitro.

Que es un nitro sutil , y purísimo lo que el aire comunica á la sangre , se persuade con otra experiencia. Metase en la *machina pneumatica* una luz: saquese despues el aire , se verá que se apaga. Metase Polvora , y saquese del mismo modo el aire , y pegandola fuego por fuera con un *espejo ustorio* , se observará , que levanta llama , y se comunica el incendio á todo el polvo. El primer experimento prueba , que por falta del nitro aereo no arde la luz dentro de la maquina: Y el segunco prueba, que el defecto del aire le suple el nitro (pues de nitro , y azufre principalmente se compone la Polvora) y ambos convencen , que lo que comunica el aire , asi á la llama , como á la sangre , y á la vida , que es una especie de llama , es algo de naturaleza nitrosa.

Que de la permixtion de este nitro con la sangre resulte un disolvente de genio ammoniacal , parece cierto , pues de un sal nitroso con un alcalico se hace el ammoniaco; y que este ammoniacal tenga eficacia para impedir la coagulacion de la sangre , es manifesto , en sentir de todos los Medicos , pues para liquar la coagulacion de sangre en la apoplegía , y otros afectos semejantes , usan del espiritu de sal ammoniaco ; y aun dice un Autor , que en los ahogados , aunque estén yá sin sentido , y movimiento , poniendoles espiritu de ammoniaco en la boca , se les disuelve la estagnacion , y concrecion de sangre , y se han solido vér restituídos á sus sentidos. Yo he visto un Raton , á quien se le aplicó una Vivora para que le mordiese , que estando universalmente convelido , é interceptada , sin duda , su circulacion por este veneno coagulativo , habiendole introducido en la boca con una pluma algunas gotas del espiritu de sal ammoniaco , se puso otra vez en pie , aunque atolondrado , y dentro de poco pudo escapar , dejandonos con la duda de su exito.

Otras objeciones satisfechas.

Podrán hacer otras objeciones. La primera , si el ai-

aire conduce tanto para la efervescencia de la sangre, y conservacion de qualquier llama, ¿por qué una materia combustible no se enciende quando la toca el aire? Lo segundo, ¿por qué la sangre extravasada no conserva su inflagracion, antes bien puesta al aire, pierde todo su movimiento, y se quaja? A la primera se dice, que el aire por sí solo no tiene actividad para encender los combustibles, pero es concausa para que se pongan en movimiento, y se enciendan: sucedele lo que al nitro, que por sí solo no basta á encender un cuerpo; pero si se le juntan partes sulphureas, y estas se ponen en movimiento, aumenta el impetu, disolucion, é incendio; y asi como las partes sulphureas, sin mezcla de nitrosas, se disipan, y desvanecen sin explosion, ni impetu, asi el azufre de la sangre sin el espiritu nitroso del aire, promptamente se disipára, y perdiera sus movimientos. A la segunda se dice, que en la sangre extravasada, luego que por falta del movimiento se intrincan sus partes mas sutiles, y activas, no es suficiente el aire para bolverla á poner en movimiento, é impedir su coagulacion; asi como en la polvora, para que obre el salitre, es menester que el azufre esté puesto en movimiento por el fuego, que si no lo está, el nitro no lo pone. Demás, que en la sangre extravasada, el aire solo toca la superficie; y para que haga su efecto, debe mezclarse su espiritu con las minimas, y centrales particulas de ella, como sucede quando en la inspiracion pasa extremamente cominuída por los Vasos Capilares del Pulmon.

Digo lo quarto, que para vivir, no es absolutamente necesario respirar: es contra Galeno; pero se prueba, ¿por qué los Niños en el Utero, y fuera de él (como estén dentro de sus Tunicas) viven, se nutren, y mueren, y con todo eso no respiran? Los Buzos, ó Buzanos, que se hallan en ambas Indias, están mucho tiempo debajo del agua: y de Nicolao Siculo se cuenta, que estaba muchas horas sin respirar debajo del agua: demás de eso, muchas mugeres histericas han estado sin indicio de respiracion dos, ó tres dias, y reputadas por muertas han sido sepultadas, las quales despues se han

4. Proposicion.

restituído , y vivido : luego para vivir no es necesario respirar. Qual sea la disposicion que deba tener la sangre de estos , á quienes lo dicho sucede , es punto digno de reflexion.

Opinion de algunos re- futada.

Lo cierto es , que no consiste en que permanezcan abiertos los Canales *Oval*, y *Arterioso* , por donde circula la sangre en los Embriones. Lo primero, porque esto hará que puedan tolerar mas tiempo el defecto de respiracion, (pues yá que no atraigan aire , á lo menos podrá su sangre circular mas facilmente) pero no podrá hacer que puedan vivir tantas horas sin el comercio de este indispensable nitro aereo. Lo segundo , porque en muchos amphibios, (estos son animales, que habitan indiferentemente en agua, y tierra) y en hombres adultos se encuentran abiertos , y patentés los dichos conductos , y con todo eso no sufren por mucho tiempo la falta de respiración. Lo tercero , porque si esto fuera asi , á los Niños recién nacidos se les pudiera suspender la respiracion sin riesgo ; pues pudiera circular su sangre por los Canales , que aun se debe discurrir están abiertos , y se les pudiera conservar asi siempre ; pero se vé , que impidiéndoles la respiracion , se angustian, se les pone livida , ó amoratada la cara , y otros indicios de sufocacion : luego , &c. Lo quarto , porque bien pudiera circular la sangre sin beneficio del aire , y cerrados los dichos Canales , con solo el impetu con que la arroja el derecho Ventrículo al izquierdo ; asi como este impetu basta á hacerla circular desde el izquierdo por otras partes tan estrechas , y llegar á terminos mas remotos : luego el defecto de vias para la circulacion no es causa de ahogarse , sino el defecto de este espíritu nitroso , que debe ser perennemente infuso , es causa de la coagulacion , é intercepcion del circulo de la sangre , y por consiguiente, los que viven sin respirar , tienen otra disposicion , que no consiste en que permanezcan abiertos los Canales *Oval* , y *Arterioso*.

5. Proposición.

Digo lo quinto , que ordinariamente los animales, que tienen pulmones , y una vez han respirado , no pueden carecer de respiracion , la qual en ellos es mas grande , y frecuente , quanto son mas robustos , y calientes;

prue-

pruebase la primera parte con la experiencia ; pues aun los mismos Pezes que respiran ; v. gr. los *Delphines*, se vén obligados de tiempo en tiempo á salir fuera de las aguas , y atraer nuevo aire , y todos los demás animales , impedido su comercio , mueren sufocados. La segunda parte de la proposicion se prueba con razon , y experiencia : con experiencia , pues en las vehementes calenturas atraemos aquella copia de aire , la qual faltando , nos parece sufocarnos ; y con razon , porque entonces hai mayor necesidad de este nitro aereo , quando hai mayor llama , y disposicion á la coagulacion , y mayor exaltacion de aquello que excita el incendio ; pero quanto mas calientes son los animales (que es quando es mas fervorosa su sangre) hai mayor disposicion á coagulacion , y mayor exaltacion de lo que excita este hervor ; luego quanto mas calientes son los animales , necesitan de mayor , y mas frequente respiracion. La menor consta de los parrafos antecedentes , pues quanto mas grande es la efervescencia de un liquor , tanto mas se libertan sus particulas , y se ponen en movimiento sus azufres ; pero quanto mas se libertan , (si totalmente no se quebrantan , y pierden su figura , como sucede en las fermentaciones , ó tumultos disolutivos , y putrefacciones) y quanto mas se inflaman sus azufres , tanto tienen mayor disposicion á la coagulacion : luego quanto es mayor la efervescencia de la sangre , tanto hai mayor necesidad de atraer este nitro , que la preserva de coagulacion. Esta es la razon de sufocarnos , impedida la respiracion ; y asi sentimos entonces una molestia , ó peso en el Pulmon , el qual no es otra cosa , que la sangre , la qual faltandola el influjo de esta vital aura , se vá agruando poco á poco , hasta llegar á perfecta coagulacion.

La necesidad de este fermento aereo , la persuada de la misma circulacion de la sangre , pues contemplando que sale del siniestro Ventrículo disuelta , y

Razon de congruencia.

espumosa ; y distribuyendose á todas las partes , deja en todas sus partes mas activas , en el Hgado la colera , en el Pancreas el liquor pancreatico , en el Cerebro el Chilo mas puro , en los Riñones el suero con porcion de sales , en el ambito del cuerpo la materia transpirable , y en otros colatorios otras particulas actuosas , debemos presumir , que quando buelve por las Venas , buelve vapida , y gruesa ; pues faltandola tantos recrementos activos , las demás particulas se enredan , é implican entre sí ; y asi para que se susciten otra vez los principios , que están como ligados , necesita de nuevo nitro aereo , que suscite la llama vital,

Reparo sa-
fecho.

Y aunque es verdad , que á la sangre venal buelven todos los que llaman fermentos internos (conviene á saber, los que ván por los Vasos Lymphaticos , y el Canal Thoracico) estos no bastan para excitar la debida efervescencia en la sangre , aunque la disponen : asi como para que se encienda con ímpetu la Polvora , no bastan solas las partes sulphureas , sí bien disponen , para que con el nitro sea rapidísimo , y fulminante el movimiento de todas sus particulas ; y asi , quando buelve la sangre por las Venas , facilmente se quajára , ó hiciera grumos en las Arterias , si no la vivificára este puro nitro ; y aun con todo eso suele quajarse por otra causa mas poderosa , como por un vehemente veneno , un ácido mui fijo , el mucho frio , la estrechéz de los Vasos , la falta del movimiento del Corazon , &c.

6. Proposi-
cion.

Digo lo sexto , que es indispensable este nitro del aire en todos los animales : Pruebase , porque aun los Pezes dentro de un Estanque , si la superficie de la agua está helada , de suerte , que no pueda penetrar el aire , en habiendo yá inspirado el que tenian reservado , mueren mas , ó menos prontamente , conforme la cantidad que cabe en sus Pulmones , ó Branchias. Demás , que como la parte nitrosa del aire es salina , y conveniente con las partes aquosas , si hai mucha agua , habrá mucho aire , y

ni-

nitro en ella disuelto. Y que haya aire dentro de la agua, lo prueba la machina pneumatica; pues metido dentro de ella un vaso lleno de agua, conforme se vá sacando el aire de la machina, se vén salir de la agua unas ampollas, que no son otra cosa que el aire incluído: fuera de esto se prueba el Theorema, porque los Pezes tienen las que llamamos *Branchias*, que corresponden á los Bronchios en los animales terrestres, y son unos Vasos por donde se comunica el nitro aereo, y que se elevan, y comprimen á imitacion del pecho en nosotros, atrayendo nueva agua, que dé nuevo nitro.

Dirán, que en el caso puesto no mueren los Pezes por defecto de comercio con el aire, sino por el mucho frio; pero la falsedad de esta evasion se conoce, considerando, que si se hace algun agujero en el hielo, por donde pueda entrar el aire, no muéren, antes suben arriba, no temiendo el frio (que es mayor en la superficie, que en el fondo) solo á recibir el nuevo aire, que se entremezcla á la agua: Demás, que aun que sea agua tibia, metiendo un Pez, y cerrando de suerte, que se impida el comercio del aire, muere tambien: luego lo que le mata no es el frio, sino el defecto de este nitro.

Digo lo septimo, que los Pezes que no tienen Pulmones manifiestos, necesitan mui poco nitro, porque su sangre es fria, y mui fluída, y si recibieran mucho nitro despues de hervir immoderamente su sangre, y quizás originar una profusa mortal transpiracion, tubiera disposicion grande á coagularse, como en los animales terrestres, y por consiguiente el frio ambiente se la congelára en los Vasos, á no comunicarse continuamente cantidad de aire proporcionada á su coagulabilidad.

La razon de ser estos Pezes frios, y no necesitar mucho espiritu nitroso, es por no tener su sangre mucha disposicion á coagularse, y ser sus principios activos, débiles, perezosos, diluídos, ó en-

Evasion impugnada.

7. Proposicion.

La causa de ser frios los Pezes.

redados en mucha humedad, y así no egercitan gran efervescencia en su sangre, por lo qual necesitan de poco nitro, que conserve la llama, al modo que una asqua, porque arde lentamente, se conserva con poco aire, y encerrada dura mas tiempo; pero una candela encendida, porque el movimiento de sus particulas es velóz (quitandola el aire) al punto se apaga.

Pregunta
satisfecha.

Preguntará alguno, ¿por qué los Pezes (si los conserva el aire) mueren asi que se les saca fuera de la agua? Respondo, que por la demasiada cantidad del nitro aereo, puede disolverse tanto su sangre, que se provoqe una inmoderada transpiracion, que acelere su muerte: y que sea asi, lo persuade el que unos mueren mui en breve; pero otros, cuyo cutis está bañado de un humor glutinoso, por lo qual, ni reciben tanta copia de aire, ni transpiran tan facilmente, se conservan fuera de la agua muchos dias, v. gr. la Anguila, &c.

8. Proposición.

Digo lo octavo, que los insectos, que no tienen sangre, necesitan tambien de aire. Pruebase, pues constan de Vasos, cuyas extremidades terminan en aquellos puntos que se ven colocados en ambos lados, segun su longitud; y quando por ellos reciben aire, se ensanchan, y se encogen quando le arrojan, los quales orificios tapados (untando á estos animales con aceite) mueren. Observase tambien, que los *Gusanos* llamados *de Luz*, lucen mas quando se ensanchan, que quando se encogen se desvanece su resplandor, como si se encendiera una luciente chispa, quando llegan á inspirar el nitro aereo.

9. Proposición.

Digo lo nono, que los Niños en el Utero no respiran, porque sus humores, siendo tan débiles, como poco acres, y activos, solo suscitan una levisima efervescencia, para la qual solo basta el aire que le comunica por otras vias, sin que sea necesario atraerle por la respiracion; y asi su sangre es dulce, menos inflamable, y expuesta á la coagulacion, y más fluída, que la de los

los adultos: y por consiguiente es respectivamente fria, pues siendo débiles sus principios internos, y faltandola el nitro aereo, ni arde con facilidad, ni despide copiosos efluvios.

No obstante, el Fetus para aquella leve efervescencia, necesita de algun ayre, el qual se debe suponer vá con la sangre, desde la madre; y no debe ser mucho, por que disolviera mucho su sangre, se hicieran acres todos sus humores, y asi la Bile, v. g. irritára demasiadamente el Vientre, y su irrefrenado fervor, ó excitára transpiracion violenta, que hiciera impuro al succo en que nada, ó indignados sus Intestinos arrojárán indiscretamente lo util, é inutil, siguiendose una total subversion de la natural economía: y verdaderamente para las funciones naturales, que egecuta el Fetus, y los débiles movimientos que necesita, no era menester mayor acrimonia en sus humores.

Supuesto lo dicho, no es dificil dár la razon, por qué los Buzos pueden estár tanto tiempo sumergidos sin sufocarse, pues sin duda tienen una constitucion de sangre lenta, y poco coagulable, ahora sea por temperamento proprio, ahora por hereditario, ahora por uso de alimentos de succo tenáz, y acuoso, de quienes dificilmente se desenredan las partes activas, ahora por el mucho uso de estár debajo de agua, pues se humedece todo su cuerpo, y solo conservan una leve efervescencia, suficiente para vivir, ó lo que juzgo mas verisimil, por la especial fabrica de sus Vesiculas Pulmonarias, que son capaces de depositar mucha copia de ayre, que anime por mucho tiempo su sangre, sin necesidad de otro nuevo; (digolo, porque aunque debajo del agua no reciben ayre, no por eso su sangre aquel tiempo está privada del preciso nitro; antes de aquel que llevan en sus Pulmones, se vá como destilando gota á gota á su sangre; y en acabandose totalmente, se vén obligados á salir de las aguas, para inspirar nuevo ayre, que buelva á vigorarla; y si no le inspiran, se sienten sufocar) pero si fuera solo, como otros dicen, porque en ellos se con-

El Fetus necesita de algun ayre, y por donde vá?

Por qué los Buzos están tanto debajo de las aguas sin sufocarse?

servan abiertos el Agujero Oval, y Canal Arterioso, pudieran siempre estar debajo del agua.

Ilacion.

De aqui se infiere, que los que tienen la respiracion mas sosegada, y pueden sufrir mas tiempo su defecto, ó es porque tienen mas limpias las Vesiculas Pulmonarias, ó las tienen mas grandes, pues estando limpias, ó siendo muy capaces, cabe en ellas mas ayre de reserva, el qual en aquella intermision se vá destilando á la sangre; por la contraria razon en las que por oprimir el talle, comprimen el Pulmon, y en las opiladas, astmaticos, &c. en cuyas Vesiculas, por estar estrechadas, ú obstruidas, cabe muy poco ayre, se consume su nitro presto, y así tienen frecuente, inquieta, y anhelosa respiracion.

Que nien
la espiraci-
on la san-
gre carece
del comercio
aéreo.

Que quede aun en la espiracion algo de este nitro (pues aun aquel breve espacio no puede carecer de él la sangre) se prueba; pues por experiencia se vé, que celebrada naturalmente la espiracion, aun con nuevo conato, puede uno estrechar mas el Pecho, y arrojar mas ayre, el qual, expirando naturalmente, debemos suponer, que quedaria en el Pulmon, no para otro fin, que para el yá dicho.

Ilacion con-
tra los que
defienden
que el ayre
sirve de re-
frigerar la
sangre.

De aqui se infiere una irrefragable congetura contra los que se obstinan en defender, que el ayre sirve para refrigerar, y no para comunicar este vital espiritu que contiene; pues si sirviera para refrigerar, quando está quieto el Pecho en la espiracion natural, espacio de una Ave Maria sin respirar, nos vieramos tan instados de la molestia á respirar, como quando estamos espacio de otra Ave Maria no quieto el Pecho, y parado en su compresion natural, sino comprimiendole quanto mas podemos; pero quando le estamos comprimiendo, y haciendo la espiracion, quanto mas profunda, nos vemos mas obligados á respirar: luego el ayre no sirve primariamente para refrigerar: la menor es cierta, como puede en sí mismo experimentar qualquiera; y la mayor se prueba con principios de los contrarios, pues no será mas el calor en uno, que en otro caso, siendo el mismo el tiempo de la detencion: fuera de eso, faltando en el segundo caso mas copia de hollines, (pues quanto mas pro-

profunda se haga la expiration, tantos mas hollines deben salir) y siendo estos los que en su opinion calientan el corazon, debia ser menos la necesidad de respirar; pero es mayor, como queda probado: luego sin duda es, porque quando yo expiro, y lo mas que puedo, aprieto el Pecho, echo fuera todo aquel ayre, que debia estar alli, é ir infundiendo á la sangre en aquel medio tiempo el nitro que contiene; pues echandole fuera, hay menos reservado, y por consiguiente mas inclinacion á coagulacion, por eso mas presto sentimos sufocarnos en un caso, que en otro siendo el mismo el tiempo.

Mas arduo parece de explicar lo que se observa en las histericas, en quienes la efervescencia de la sangre, si del todo no falta, á lo menos se disminuye tanto, que ni por el calor, ni por la respiracion, ni por otra señal alguna, aparece: de suerte, que algunas han sido tenidas por muertas, y entregadas al Feretro; pero por lo mismo es facil de explicar, pues siendo tan corto, y obscuro el herbor de su sangre, basta á conservarle el ayre solo que se las comunica por transpiracion: Dirán, que acometiendo esta dolencia tanto á las de temperamento frio, como á las mas ardientes, y de sangre mas acre, ¿por qué en tan brevisimo tiempo se immuta tanto su sangre? Respondo, que asi como en una apoplejía se quaja tanto la sangre, y en el ingreso de una accesion tan en breve se refrigera; y finalmente, asi como está expuesta por instantes á tantas, y tan grandes mutaciones, se concibe facilmente, que aquella aura histerica de tal suerte mortifique, y entorpezca la llama vital, (sin causar total coagulacion, porque esto ya fuera morir) que dejandola su fluxibilidad, quite la mayor parte de su efervescencia, de modo, que no necesite mas ayre que el de la transpiracion, y que tambien circúle tan lentamente, que su movimiento se oculte á nuestros sentidos. Al modo, que de algunos animales; v. gr. las Moscas, y los Osos, se dice, que pasan todo el Invierno en uno como profundo sueño, sin sensible calor, movimiento, ó sentido, y al fin como muertos; pero es probable, que no han perdido sus liquidos, totalmente, su tex-

Por qué las histericas no han menester respirar?

Exemplo de otros animales.

tura, y circulo, y por eso se conservan vivos, aunque sin accion, por no haber suficiente efervescencia en ellos: Con que se puede decir, que viven en potencia; pues luego en la estacion mas caliente, los principios, que estaban ligados, se explican, y porque no había habido corruptela, ó vicio en ellos, solo sí se habia casi suspendido su movimiento; por eso buelven á explicar sus acciones: lo mismo puede suceder, y sucede en la especie humana, que con tal que no se corrompa, y destruya la textura de los liquidos, solo sí se desminuya su movimiento, estén como muertos, y luego buelvan á explicar sus acciones, quando aquella aura acido-maligna, que embotaba, y mortificaba su vitalidad, se castigue, ó disipe.

CAPITULO V.

DE OTROS USOS MENOS PRINCIPALES de la respiracion.

Uso secundario, el facil circulo de la sangre.

LA atraccion de este indispensable espiritu nitroso, que sustenta la llama vital es el uso principal de la inspiracion; pero tambien es uso menos principal suyo, asi como de la expiracion, el facil circulo de la sangre por los Pulmones; pues como digimos, los Bronchios se dilatan, y alargan en la inspiracion, y el Pulmon mismo, de suerte, que todas las cavidades de sus vasos se hacen mayores, y él mas esponjoso; pero dilatandose mas sus vasos, debe pasar mas facilmente la sangre: luego este tambien es su uso. Que sea uso menos principal se prueba, porque no es absolutamente tan necesario como el otro; pues aunque no se dilatáran sus vasos, ni hicieran los ramos de la Vena Pulmonaria un genero como de succion, el impetu del Corazon bastára á hacerla circular por el Pulmon, asi como en el fetus la hace circular por la *Arteria Bronchial*, no obstante, que no respire. Que sea este tambien uso de la expiracion, se prueba, por que no puede estrecharse el Pecho, sin que exprima la sangre de la Vena Pul-

Pulmonaria, y la fuerce á entrar al izquierdo Ventrículo, por ser estorvo para que buelva al derecho la postura de las Valbulas.

El facil transito de la sangre por el Pulmon, conduce, y se ordena á la facil mixtion del nitro aereo; pues ya se vé, que pasando brevemente la sangre por los Pulmones en un vehemente exercicio, ó calentura, brevemente tambien se irá mezclando con este espiritu nitroso.

Otro uso, aun menos principal, es la comminucion, y exacta mixtion de la sangre, porque al pasar por tan estrechisimos Vasos con velocidad, es preciso que sus particulas se dividan en otras minimas, y que tambien el Chilo reciente se distribuya igualmente con ellas, y todos estos menores corrientes se junten con impetu en el tronco de la Venia Pulmonaria, y por consiguiente se mezclen exactamente, y comminuyan, para no estancarse en los demás Vasos menores, y que obren libres los principios activos para los usos que á esto se subsiguen.

Sirve tambien la inspiracion de que el Hígado suelte la colera, el Pancreas su succo, y las demás Glandulas sus humores contenidos, pues en la inspiracion baja el Diaphragma, y aprieta las partes del Vientre inferior, obligando á cada liquido contenido á moverse, y salir adonde, y por donde dispuso nuestro Autor, que fuese, segun los fines, que se propuso en tan estupenda maquina.

El uso de la expiration es arrojar con el ayre ya inutil gran copia de vapores impregnados de muchas sales, y azufres de la sangre, que con las porfiadas rarefacciones se separan de ella, y sino salieran por los Pulmones, causaran graves daños: por esta grande efervescencia de la sangre en los animales que respiran, es precisa en ellos mayor inspiracion, para que las sales impuras que se desprenden de los demás principios, exhalen: al mismo tiempo gran parte de esta serosidad antigua, y sales rancias, se expurgan por la orina, los demás en la contraccion del Pecho transpira por las Tunicas del Pulmon, y se mezcla en los Bronchios con el ayre, que ya buelve despojado de su parte mas noble. Quando estas

Este facil circulo se ordena á la mixtion del nitro aereo.

Otro uso, la exacta comminucion de la sangre.

Otro Uso, el movimiento de los humores del Vientre inferior.

Uso primario de la expiration.

sales volatiles son demasiadamente acres , al pasar por la sensibilisima Membrana de la Trachea , causan molestas , como se observa en las accesiones de muchas calenturas ; y de esto se infiere , (pues todas sales , de qualquier condicion que sean , causan tós si llegan á tocarla) que en el estado natural salen muy pocas sales , y estas muy diluídas , ó dulzoradas con los vapores.

Cantidad de lo que expiramos.

La cantidad de lo que transpira por los Pulmones , se puede colegir de la frecuencia de las espiraciones , y de aquella niebla , que se forma en el tiempo frio sobre un cristal , de lo que sale en una de ellas : segun lo qual , no sin razon se puede congeturar , que es tanto lo que se transpira por el Pulmon , como todo lo que se transpira por el ambito del cuerpo.

Usos secundarios de la espiracion.

Otros fines secundarios , y menos principales tiene la espiracion. Lo primero , la *voz* : esta se forma del ayre , que poco á poco vá arrojando la compresion del Pecho á la Trachea , y luego en la Laringe , y boca se articula con esta , ó la otra modificacion , formando , segun ella , distintos sonidos , y dicciones.

Lo segundo , la *tós* , que es un movimiento concusivo , ó sacudimiento de la Tunica interior de la Trachea , al qual movimiento conspiran los Musculos de la respiracion , para arrojar lo que irrita : esta compresion del Pecho , unas veces se hace voluntaria , otras sympaticamente.

Lo tercero , el *estornudo* , que tambien es un sacudimiento de las Membranas de la Naríz , Meninges , y otras partes circunvecinas , ayudado de la contraccion del Pecho , y Diaphragma.

Lo quarto , la *risa* , que es un movimiento spasmodico , ó convulsivo del Diaphragma , y Musculos del Abdomen , Boca , y Thoráz , con el qual se vá arrojando el ayre del Pecho (digamolo asi) á borbotones , los quales al salir estrechamente por la Laringe , forman la carcajada : esta convulsion del Diaphragma es movimiento pathetico , originado del tal ó tal movimiento , que en el Cerebro impresionan las especies sensibles.

Lo quinto , el *suspiro* , que pende de que , olvidandonos , y tal vez resistiendonos al movimiento de respiracion ,

cion, (por causa de alguna meditacion profunda, ó tristeza,) la sangre en los Pulmones se detiene, é inclina á coagulacion, y nosotros sintiendo la molestia, nos vemos obligados á hacer una dilatada, y grande respiracion, para que con la mucha copia del nitro aereo, la sangre se disuelva, y restituya á su fluxibilidad: incitamiento justamente puesto por la naturaleza, para que no nos olvidásemos, ú opusiesemos á la necesidad de respirar.

Lo sexto, el *llanto*, el qual siempre se celebra expirando.

Aqui puede preguntarse, siendo tan nesecaria la inspiracion, si puede haber caso, en que la respiracion empieza por la expiracion? Respondo que sí, si hubiese tanta copia de vapores, y hollines en la Trachea, que no pueda entrar ayre, sin que ellos salgan, en especial si inste poco la atraccion del ayre.

Puede tambien preguntarse, siendo tan necesaria la respiracion, ¿por qué el Fetus en el Utero no hace esfuerzo alguno para respirar, y asi que toca el ayre exterior pone conato para elevar el Pecho?

En esta qüestion, unos dicen que el Fetus en el Utero tiene muy pocos espiritus, y por eso no puede hacer conato que venza la resistencia del liquor en que está sumergido; pero asi que sale al ayre, no solo falta esta resistencia, sino se le dá mas materia para los espiritus, y asi puede mover el pecho, y respirar.

Esta opinion á primer aspecto parece verdadera, pero realmente es falsa, pues es suficiente el vigor que tiene el Fetus en el Utero para dilatar el pecho; y se prueba, porque al punto que llega á tocar el ambiente, llora, para lo qual se requiere una robusta respiracion; y como para ella aún no le ha dado vigor el ayre que entró por el Pulmon, (pues suponemos, que es la primera respiracion) ni el que ha entrado por los poros del cuerpo, pues en tan breve espacio no puede haberse comunicado á su sangre, llegado al Corazon, exaltandose alli, filtrado en el Cerebro, y bajado por los Nervios al Diaphragma, y Musculos respiratorios, para excitar el llanto) aun en su misma opinion se infiere, que tenia yá

Si la respiracion puede empezar por la expiracion.

Por qué el Fetus no respira en el Utero?

i. Opinion.

Impugnase.

vigor para mover el pecho, antes que se participase el ayre.

Ni la presion del liquor en que nada, ó el peso de los Intestinos, y Omento de la Madre pudo impedirle, porque dentro del Utero suelen hacer los niños tan robustos movimientos, que no solo vencen la resistencía de estas partes, sino la de los vestidos, y mano de la Madre, si los comprime: luego mejor podrán dilatar el pecho.

Responderán, que para los movimientos que hacen en el Utero, basta poco conato, porque como aquel liquido, que los circunda, hace equilibrio por todas partes, á qualquiera minima virtud que se aplique por un lado, v. gr. por el brazo, cede el equilibrio, y es repelido el liquor á aquel espacio que ocupaba el brazo; pero en el movimiento del pecho es preciso se venza toda la presion del ambiente, á titulo de que no hay internamente otra presion que haga equilibrio, por la qual sea ayudado el movimiento inspiratorio.

Pero contra; pues si estuviera cerrada su boca, y otro qualquier comercio del ambiente con la cavidad del pecho, argüían muy bien; pero habiendo camino para que el ayre éntre á la dicha cavidad, con qualquiera fuerza que se añada será repelido, y obligado á entrar dentro, asi como para que éntre el liquor del *Amnion* por la boca á su estomago, basta qualquier conato, pues hace perder el equilibrio; y la misma presion del liquor no puede impedir que se dilate algo su estomago, con tal, que éntre por su boca parte del liquor mismo.

Confirmase con un exemplo: si todo el peso de la Athmosphera hiciera presion en el pecho de los animales mas robustos, solo de fuera á dentro, y el ayre que entra por la Trachea no formára equilibrio con él, haciendo presion contraria de dentro á fuera, ningun animal respirára, porque ninguno tiene competentes fuerzas para vencer la resistencía de toda la Athmosphera, si el equilibrio de ella misma no le ayudára, y en efecto, si se cerrára la boca, y narices, ningun impetu de los animales bastára para elevar su pecho, porque en tal caso no pudiera entrar el ayre á equilibrar: asi como si

unos fuelles compresos no tubieran agujero por donde entrara el aire, para levantar, y separar sus dos tablas, era menester una fuerza, que venciera la resistencia de toda la Athmosphera; (esto es, que pudiera levantar una columna de azogue, tan ancha como los mismos fuelles, y de dos pies, y tres dedos de alto, pues dos pies, y tres dedos de azogue, hacen equilibrio con toda la Athmosphera, como está probado con el Barometro) pero si hai agujero, el mismo peso, ó presión del aire que entra, resiste, y se equilibra con el externo, de suerte, que con sola la fuerza de un niño, se vence el equilibrio, y se abren los fuelles: Luego es nulo el efugio de esta opinion.

La causa, pues, mas verisimil, de que no respire el Fetus, es, que no dilata el Pecho; la causa de no dilatarle, es, que no hai quien le determine á este movimiento; antes bien la molestia, y sufocacion que le amenaza, si entra desde su boca á sus Pulmones aquel liquor en que nada, le determina mecanicamente á la quietud del Pecho; pero fuera del Utero, el contacto del aire le determina á moverle, porque la naturaleza sábia ha dispuesto estos dos conductos en la boca; de modo, que al contacto de algun alimento liquido, y sólido, aquella sensacion determine mecanicamente á cerrar la Laringe, y abrir el Esophago, (con tal exactitud, que nunca se verá invertido este natural orden; y si se invierte, entrando algo á la Trachea, se sigue violenta tós) y al contacto del aire se abra la Laringe, y cierre el Esophago. El Fetus, pues, aunque emprehendiera dilatar el Pecho, assi que siente en su boca el liquor, es determinado patheticamente á abrir el Esophago, cerrar la Laringe, y tener quieto el Pecho; por el daño que le amenaza. Esta es la sábia Providencia de nuestro Autor, que todo lo dispuso convenientemente, mirando por la conservacion de los animales. Esta incomprehensible exquisita mecánica, que dispuso, es causa de las acciones maravillosas, que los vulgares atribuyen al que llaman *Instinto*, juzgando que es prudencia, é industria de los mismos animales; siendo solo providencia, y sabiduría de su Criador, que ordenó con tal necesidad sus organos,

Nuestro
sentido.

Opinio.

como reparaba Boile ; pero en esto no es bien dilatarnos, por tocarlo algo mas de proposito en el *Tratado III.* donde explicaremos la Facultad Animal.

CAPITULO VI.

SI LA RESPIRACION ES ACCION

natural, ó animal?

R Esta controvertir á qué grado pertenezca la respiracion; esto es, si sea accion natural, y pathetica: ó animal, y voluntaria?

1. Opinion.

Unos dicen, que es natural, porque se hace sin arbitrio, ó eleccion, como en los que duermen; y tambien se hace sin influjo del Cerebro, como en los Apoplecticos, y demás de esto es perpetua, y no causa cansancio, como las acciones animales: luego es meramente natural.

2. Opinion.

Otros dicen, que es animal, porque se hace con instrumentos, que sirven para los movimientos animales; conviene á saber, los Musculos Intercostales, Diaphragma, y Nervios. Tambien, porque puede acelerarse, ó retardarse, segun nuestra voluntad; como se vé en los Cantores, y aun puede uno suspenderla hasta la muerte, como cuenta Galeno de aquel Esclavo *Barbaro*, y se dice de *Coma*, y *Licinio*, que voluntariamente se sufocaron ante el Romano Consulado, deteniendo la respiracion.

Los de la primera opinion dicen, que si porque puede acelerarse, ó retardarse es voluntaria; y animal, tambien el pulso lo será, pues en nuestro arbitrio está apresurarle, ó detenerle, haciendo un violento egercicio, ó exponiendonos á una insolacion. Fuera de esto, alegan, que los Asmaticos, Pleuriticos, y Peripneumonicos, quieran, ó no, están obligados á respirar, y lo mismo los que padecen *Causón*, ó están iracundos: luego no es accion animal, ó voluntaria, sino natural.

Para

Para propalar nuestra no menos probable opinion, supongo lo primero, con sentencia de la comun aceptacion, que el Cerebro, y Cerebelo presiden á todos los movimientos del cuerpo, aquel á los voluntarios, y este á los naturales, y patheticos.

Supongo lo segundo, que no hai repugnancia, en que á una misma parte pueden ir filamentos nerveos de una, y otra provincia pathetica, y no voluntaria; esto es, del Cerebelo, y del Cerebro, en el qual caso aquella parte podrá moverse naturalmente sin arbitrio, y tambien con él.

Supongo lo tercero, que si el ímpetu que hacen las fibras del Cerebro, es más robusto que el del Cerebelo, siempre el conato voluntario será mas poderoso que el natural.

Supongo lo quarto, que los musculos no son precisos instrumentos de las acciones voluntarias; pues si el musculo está sujeto al gobierno del Cerebelo, se moverá naturalmente como se vé en el corazon, que es verdadero musculo, segun queda probado.

Supongo lo quinto, segun probable congetura, que á los musculos respiratorios entran fibras nerveas de una, y otra provincia natural, y animal.

Supongo lo sexto, que respiracion rigurosamente no se debe llamar qualquier movimiento de dilatacion, ó compresion en el pecho, sino solo aquel que es perpetuo, y que se hace en el sueño, apoplegía, delirio, &c.

Esto supuesto, digo, que la respiracion es movimiento natural, y pathetico; aunque admito, que como los musculos respiratorios están tambien sujetos al Cerebro, y arbitrio, puede el animal, segun su eleccion, una, ú otra vez acelerar, retardar, ó suspender esta accion natural, y resistirla, ó immutarla; pero esta accion sobre añadida, no se debe llamar respiracion, porque no es perpetua, sino sobre-aliento, ó sobre-respiracion. Ni vale decir, que es accion mixta, ó media, ni por positivo, ni por negativo; pues quando se hace sin preceder arbitrio, es puramente natural, y no mixta; y quando se hace precediendo eleccion, es puramente

voluntaria, y no natural: luego nunca es mixta.

Solucion á las objeciones. A la primera razon de la segunda opinion digo, que es falsa, pues el corazon es musculo, y su accion no es voluntaria.

A la segunda digo, que no prueba que la respiracion es voluntaria, sino que aquella accion que resiste, ó modifica á la respiracion, lo es. Es la respiracion accion perpetua, porque es natural, y por lo mismo no causa cansancio, así como no causan fatiga otros perpetuos movimientos, v. gr. el pulsatil, el peristaltico, &c. al contrario en los voluntarios, como ni la naturaleza los ha hecho perpetuos, ni se hacen con una misma modificacion, sino unas veces tardos, otras desiguales, y otras impetuosos, la misma estrañeza origina cansancio.

Las razones de la primera opinion son pruebas de nuestra conclusion, y así no me detengo en ellas; solo advierto, que aunque uno puede acelerar, ó retardar el pulso, haciendo, ó no haciendo ejercicio; esto es, indirectamente, poniendo medios, á los quales se subsigan naturalmente estas mutaciones; pero para que esta fuera accion voluntaria, (como pretenden) debia alterarse el pulso directa é inmediatamente por arbitrio; de suerte, que puestas todas las circunstancias, se le pudiera poner, ó no poner la accion; pero aqui puesto, v. g. el ejercicio violento, no puede no subseguirse la celeridad del pulso.

Qué cosas vician la respiracion. No será aqui fuera del asunto explicar las cosas que vician la respiracion. Digo, pues, que son todas las que basten á viciar qualquiera de las partes que concurren á este movimiento. Referiré algunas observaciones de los Autores, para que de ellas se puedan congeturar las demás.

Bonet observó dispnea en uno, por habersele atravesado un hueso en la Trachea. Ballonio la observó, por cantidad de phlegma viscosa, y crasa dentro de la Trachea misma. Theodoro Kerchringio, por piedras que la comprimian, en lo qual padecieron engaño los Medicos, que pretendian la curacion por medio de jaraves, y eclegmas. Tulpio, por una cascara de avellana atravesada

en la Laringe, la qual fue arrojada por tós, y convalació el paciente. Nuestro Eruditísimo Socio el Doctór Rón, Cura de Mocejón, murió ahogado por un hueso de Ciruela, que fatalmente, falseando la Epiglotis, se le atrevesó en la cavidad de la Laringe. Espigelio, despues de varios experimentos, encontró siempre en las Orthopneas inflamada la Tunica interna de la Trachea por una materia biliosa, y así despues aliviaba las accesiones orthopnoicas, con escamonea, pildoras aureas, ú otro semejante chologogo, segun Rhodio. Simon Pauli observó dispnea, por compresion que hacia en la Trachea misma la Glandula *Thimo* hinchada. Otros, por compresion que en ella hacia una Aneurisma de la Aorta. Willis admite asthma convulsiva por espasmo de las fibras nerveas, y compresion de los Bronchios. Jacocio la observó por un tumor canceroso en la parte superior del Pulmon, el qual comprimia la aspera Arteria. Disphnea, por vicio en el circulo de la sangre por el Pulmon, repararon Harveo, Willis, y Eschei-nero. Gerardo Blasio hace mencion de la Orthophnea, por inflamacion del Pulmon. Sennerto, Magneno, y Saxonia, observaron disphnea por particulas metalicas que dentro del Pulmon se congelaron. El mismo Sennerto la observó por resecaion de los Pulmones. Eschenchio, de observacion de Juan Fabri, por mucha pinguedo, que oprimia la Tracha. Pedro Esphererio Florentin, por dureza lapidosa de los Pulmones. Regnero de Graaf, por flatuosidad que estendia el Pulmon. Francisco Silvio, por insigne peso del Pulmon mismo. Salzmano, Rhodio, Saxonia, Salmuth, Boncio, y Pedro Pawio, por estar pegados los Pulmones al Pecho. (sin duda habria otra causa, pues la dicha, como dejamos probado, antes es condicion para respirar mas facilmente, no obstante que Willis, y Zechio admiten esta cohesion de los Pulmones con la Pleura, por una de las causas de la disphnea.) Saxonia, y Heurnio observaron dificultosa respiracion por hydro-
pesia del Pecho, y Pulmon. Ballonio, sin vicio de los Pulmones, por extraordinaria magnitud del Corazon. Platero, por estar inobedientes al movimiento, y osificadas las Cartilagos de las Costillas. Riolano, por monstruo-

truoso peso de las Mammás. Otros por piedras, thophos, vomica, tumores, arenas, ó carunculas en los Bronchios: por polipos en el Corazon, ó Arterias Pneumonicas, y otros por alguna aura maligna, de suerte, que en los cadaveres no se ha hallado sensible causa á quien se atribuyese la asthma, y muerte. En fin, qualquiera cuerpo, que inmute las partes, y requisitos de la respiracion, es capáz de viciarla.

CAPITULO VII.

DE LA TRANSPIRACION.

Su parentesco con la respiracion.

LA Transpiracion tiene grande afinidad con la respiracion, y es tan uno su uso, que esta puede llamarse transpiracion particular del Pulmon, y aquella respiracion universal de todas las partes, pues quando se dilatan las Arterias, y pasa la sutilisima ola de sangre por la substancia de las partes, se vivifica algo, é impregna del espiritu nitroso aereo, que hemos explicado; y en la Systole de las mismas Arterias, salen por las porosidades las sales mas ténues, y etherogeneas, desprendidas con el movimiento de la sangre.

Pruebase que la hai.

Que haya transpiracion, lo demuestra el sudor, y la mutacion, que reciben los vestidos usados en olor, y color. Por esto, que se transpira, sacan los animales el rastro de otros, y aun de todas las cosas, pues los efluvios, que se difunden, impresionando sus sentidos, los determinan á percibirlo. De esto se sigue, que los animales, que son mas calientes, transpirarán mas, y por consiguiente los que respiran, darán mas efluvios, que los que no respiran, pues es mayor el hervor de su sangre, y la tenuidad de sus humores.

Adonde entra el nitro aereo.

El nitro, que comunica el aire, entra á los Vasos reductorios, que son Venas, y Vasos Lymphaticos: no á las Arterias, porque estas, quando se dilatan, se llenan, y por consiguiente resisten á que éntre otro cuerpo: no obstante es probable, que siendo este nitro tan

sutilísimo pueda penetrar por entre los poros, ó espacios de la misma sangre, sin que el impetu con que esta viene se le oponga.

Que éntre el aire, ó lo mas sutil de él, se prueba, pues hai porosidades capaces, y él contiene este sutilísimo nitro, que todo lo penetra, y aun hasta los metales, en los quales cria orin, ó herrumbre. Pruebase tambien, porque aplicado un purgante al Vientre, se purga el cuerpo, y las unturas emolientes ablandan el Bazo, é Hígado escirrosos, lo qual solo puede ser, porque algunas particulas purgantes, ó blandas, y lenitivas (segun Hypocrates en el sexto de las Epidemias) penetran por los poros: luego tambien podrá el aire sutilísimo, conducido de la materia etherea. Pruebase tambien, porque muchas enfermedades se curan solo con la mutacion de aires, por mudarse asi la crisis de la sangre, y demás humores, y los que habitan lugares humedados, y pantanosos, se ponen *cachecticos*: sin duda porque el nitro, que debia vivificar su sangre, entrando sumergido en tanta humedad, dificilmente se exalta en su corazon.

Debo advertir, que lo que entra por transpiracion, no puede suplir por lo de la respiracion, pues es menos, y no disuelve tanto, como se vé en la sangre venal, que aunque vá vivificada del aire transpirado, por faltarla el aire respirado, ni es tan ténue, ni tan expuesta á la coagulacion como la arterial.

Esta transpiracion es necesaria para la salud, pues aquellos hálitos de que consta la materia transpirable, por estraños, é impermixtos, ya fueron separados de los líquidos: luego si en grande copia buelven á confundirse con ellos, causarán tumulto, y calentura, como se observa en las constipaciones; y por consiguiente, para la felicidad de la vida deben ser exterminados.

Quando se transpira mucho, ó es por demasiada disolucion de la sangre, y á veces del succo nervoso, como en las syncopes, ó por relajacion grande de las porosidades. La materia transpirable, parte sale por los poros insensibles de los Miembros, parte por las Glandulas miliares del cutis, parte por otras Glandulas, que debajo del cutis descubrió Malpigio, grandes, y conglome-

Pruebase que entra.

La transpiracion no puede suplir la respiracion.

Que es necesaria para la salud.

Causas de la mucha transpiracion, y vias por donde transpiramos.

radas, ó compuestas de otras menores; y segun la diversa naturaleza, y cantidad de lo que se transpira, se forma sudor, sobreviene lipothimia, ó crisis saludable, y otros efectos que se observan en la práctica.

CAPITULO VIII.

DE OTRAS PARTES CONTENIDAS

en el Cuello, y Pecho.

Cuello. **E**xplicado el Corazon, y Pulmon, resta solo hablar del Cuello en este Tratado del Pecho, ó cavidad vital así por ser una como extension suya, como porque todas sus partes contenidas están continuas con las del Pecho. Cuello se dijo de la palabra Latina *Collis*, que significa *Collado*, porque la Cabeza está sobre él, como sobre un Collado: ó del verbo *Collo*, que significa *adornar*, porque en él suelen colocar las mugeres sus adornos. Empieza el Cuello desde la primera Vertebra de la Espalda, llamada *Eminente*, y termina en la *Atlante*, que es la primera, junto á la Cabeza. Es mas largo que ancho; pero ni debe ser demasiado corto, ni largo, pues ambos extremos son indicio de varias enfermedades. Componese el Cuello de seis Vertebrae, ó Espondiles: su parte anterior se llama *Garganta*, la posterior *Cerviz*. Dividese en partes continentes, y contenidas: las continentes son las mismas, que en todo el cuerpo, debajo de las cuales están á uno, y otro lado del Cuello las Glandulas llamadas *Yugulares*: las principales contenidas son tres, *Laringe*, que es la cabeza de la Trachea, (y queda explicada en esta Leccion) *Pharinge*, ó *Fauce*, y el *Esophago*, que voi á explicar ahora; pues las demás partes que hai contenidas en el Pecho, como son el Thymo, y el Canal Thoracico, ya quedan delineadas precedentementé.

Esophago. *Esophago*, es un Canal membranoso, que empieza en el fondo de la boca, llamado *Pharinx*, ó *Fauce*, y se estiende hasta el orificio superior del estomago, pene-

tran-

trando á lo largo toda la cavidad del Pecho, y el Diafragma, y es el camino por donde baja la comida, y bebida. (*Vease Estampa II. fig.6.*)

La Pharinge, que como he dicho, es cabeza del Esophago, es una cavidad bastantemente ancha, situada en el fondo de la boca, detrás de la Laringe. (*Vease Estampa II. fig.6.*) Y siendo su principal funcion recibir, é introducir el alimento en el Esophago, la puso la naturaleza siete Musculos, por la accion de los quales se dilata, ó comprime.

El primero, es el *Esophagico*, ó *Pharingotiroydes*, nace de la parte lateral de la ternilla *Tiroydes*; y pasando por detrás de la Pharinge, se radica en el otro lado de la misma ternilla: este musculo no tiene compañero, y su uso es introducir el alimento; pues aprieta á la Pharinge, como el Esphincter á la Vegiga. (*Fig.6.A.*)

Los otros seis sirven para dilatar la Pharinge; y de ellos los dos primeros la elevan, que son los *Cephalopharingeos*: dichos asi, porque se creyó nacían de la articulacion de la Cabeza, con la primera Vertebra; pero su verdadero principio es en una eminencia del Esphenoides al lado de las Apophises Ptherigoides, y se radican en la parte superior de la Pharinge. (D)

Los otros dos tambien la elevan; pero ázia los lados: llamanse *Ptherigopharingeos*, nacen cerca de las Apophises *Ptherigoides* del hueso Esphenoides, y se radican en la parte superior de la Pharinge, al lado de los antecedentes. (C)

Los dos ultimos se llaman *Estilopharingeos*: traen la Pharinge ázia los lados: nacen de la Apophisis *Estiloides*, y se unen á las partes laterales de la Pharinge. (B)

El uso de esta parte es introducir el alimento en el Esophago, para que vaya al Estomago: esto se hace quando los seis Musculos dichos la dilatan, y ella recibe el alimento, que entra de la boca, por la compresion de la Lengua ázia el paladar. Despues el Musculo *Esophagico* se comprime, y levantando la Laringe (como qualquiera externamente puede percibir) estrecha la Pharinge, y asi fuerza al alimento á que baje al Esophago.

El sitio del Esophago es detrás de la Trachea, y pulmo.

Pharinge.

Tiene siete Musculos.

Primero: Pharingotiroydes.

Segundos: Cephalopharingeos.

Terceros: Ptherigopharingeos.

Quartos: Estilopharingeos.

Sitio del Esophago.

mones sobre las Vertebrae del Cuello, y Espalda, y sobre dos Glandulas, que están ázia la quarta Vertebra de la Espalda, donde el Esophago se inclina algo á la derecha para dejar sitio á la *Arteria Magna*; y luego ázia la nona Vertebra se inclina algo á la izquierda, hasta que finalmente penetrando el Diaphragma, casi enfrente de la undecima Vertebra de la misma espalda, termina en el orificio superior del Estomago, que tambien cae al lado izquierdo,

Sus Membranas.

Consta de tres Membranas, y por eso facilmente se dilata, y encoge, proporcionandose á la figura del bocado: de las tres una es externa, y comun, y dos proprias: la externa es continuacion de la exterior del Estomago. (E)

Primera, Comun.

La primera de las proprias, que es la de enmedio, es carnosa, gruesa, y blanda, mui parecida á Musculo; y en realidad lo es: sus fibras, segun observacion de Estenon, son espirales, y en dos ordenes; unas, que bajan en caracol de la derecha á la izquierda; y otras, que bajan de la izquierda á la derecha, con direccion opuesta á las primeras: mediante ambas, hace el Esophago sus movimientos, para conducir la comida, y bebida. (F. G.)

Segunda, Musculosa.

Entre esta segunda tunica, y la tercera, reparó Verheyen otras dos: una *Vasculosa*, tegida de innumerables vasos: y otra *Glandulosa*, sembrada de infinitas Glandulas, las quales filtran un liquor salival, que baja al Estomago.

Tercera, Nerviosa.

La segunda de las proprias, y mas interna, es nerviosa, y continua con la de la Boca, Labios, y Estomago: por la qual simpatía de continuidad, tiemblan los Labios quando amenaza vomito. Su interior superficie es glandulosa, y tambien algo vellosa: tiene Fibras largas, y rectas, é innumerables Glandulas, como la tunica interna del Estomago, cuyos vasos excretorios tienen tambien sus bocas ázia la cavidad, y derraman un liquor salival, el qual humedece su superficie, y baja al Estomago, donde excita la hambre, y concurre á la Chilificacion. (I. K.)

Sus Vasos.

Sus nervios vienen del Par vago: sus Arterias unas vienen por arriba del tronco de la Aorta, y otras por abajo de la Celiaca: tiene otros dos generos de venas; unas

arriba, que ván á la Azigos : otras abajo, que terminan en la Coronaria Estomachica.

Las Glandulas, que digimos estaban en su parte superior, no le sirven solo de catre, para que no le dañen las Vertebrae, como la Antigüedad dejó escrito; porque si fuera para eso, en toda su longitud las hubiera puesto la Naturaleza; y así su verdadero, y principal uso es separar un humor viscoso, para humedecer su cavidad, y para que baje con facilidad los alimentos.

Uso de las Glandulas doxales

La accion del Esophago á veces es animal, y á veces natural; pues el movimiento de deglucion, tal vez es voluntario, y pende de nuestro arbitrio; y tal vez se mueve el Esophago sin nuestra voluntad, como en el vomito, ó quando tragamos sin reflexion, ni advertencia: hacese de arriba abajo succesivamente, como el de los Intestinos, y por eso se lla *Peristaltico*. Sus instrumentos son las fibras espirales de la membrana carnosa: y quando este movimiento se hace de abajo arriba, como en el vomito, se llama *Antiperistaltico*, ó *Inverso*. Su uso es conducir la comida, y bebida al estomago, ó desde el estomago arrojar fuera lo que molesta.

Su accion es animal.

El *Bostezo* no es otra cosa, que un movimiento expansivo del Esophago, cuyo asiento principal es en la Tunica interna nerviosa; pues siempre que alguna demasiada humedad, ó vapor ácido que sube del estomago, y allí se condensa, afecta agravar esta Tunica, ella es determinada á dilatarse: por eso quando entra la accesion de las fiebres intermitentes, los vapores que se elevan, y llegan á tocarla, causan bostezos. Lo mismo sucede en el tiempo humedo, de noche, quando insta el sueño, &c. Y así, *Bostezo*, y *Esperozo* son afectos mui parecidos. *Bostezo* es un genero de expansion del Esophago, que intenta desembarazarse de algun vapor viscoso, y torpe.

Causas del Bostezo, y Esperozo, y phenomenos suyos.

Esperozo es otro movimiento expansivo de los musculos del cuerpo, que depende de una pesadéz de las partes, originada por demasiada humedad, ó por vapores ácidos, ó por otra causa analoga á estas. Tambien quando hai hambre sobrevienen bostezos, por los vapores que se elevan de la saliva estomacal, y el Pancreatico, entonces vigorosos.

EXPLICACION DE LA ESTAMPA XII.

que manifiesta las partes exteriores, é interiores de la Cabeza.

Figura 1.

A. Una porcion de la Dura-Mater caída, para que se descubra la Pia.

B.B. La Pia Mater.

C. Seno longitudinal superior, formado por la Dura-Mater.

D. Fin del Seno longitudinal, adonde empiezan los dos laterales, que bajan por los lados del Cerebro.

Figura 2. Que representa un Pelo.

A. El Pelo.

B. Una porcion de la Cuticula, por donde sale el dicho Pelo.

C. Su raíz glandulosa, de donde recibe el alimento.

Figura 3. Demuestra el Cerebro fuera del Craneo, y buuelto ázia arriba, para que se vea como salen de su parte inferior los Nervios, y entran las Ar-

A.A. El gran Cerebro.

B.B. El Cerebelo.

C. Medula Oblongata.

D. G. Procesos annulares de

la Medula Oblongata.

a. Ramo interno de la Carotida.

b. Infundibulo.

c. Dos Glandulas situadas detrás del Infundibulo.

d. Union de las Carotidas internas, con las Arterias Vertebrales.

e. Arterias Vertebrales, ó Cervicales.

f. Un ramo, que se forma de la union de estas Arterias, y se estiende por toda la longitud de la Espinal Medula.

1.2.3.4.5.6.7.8.9.10. Pares de Nervios, que salen de la Medula Oblongata.

Figura 4. Demuestra las mas partes del Cerebro.

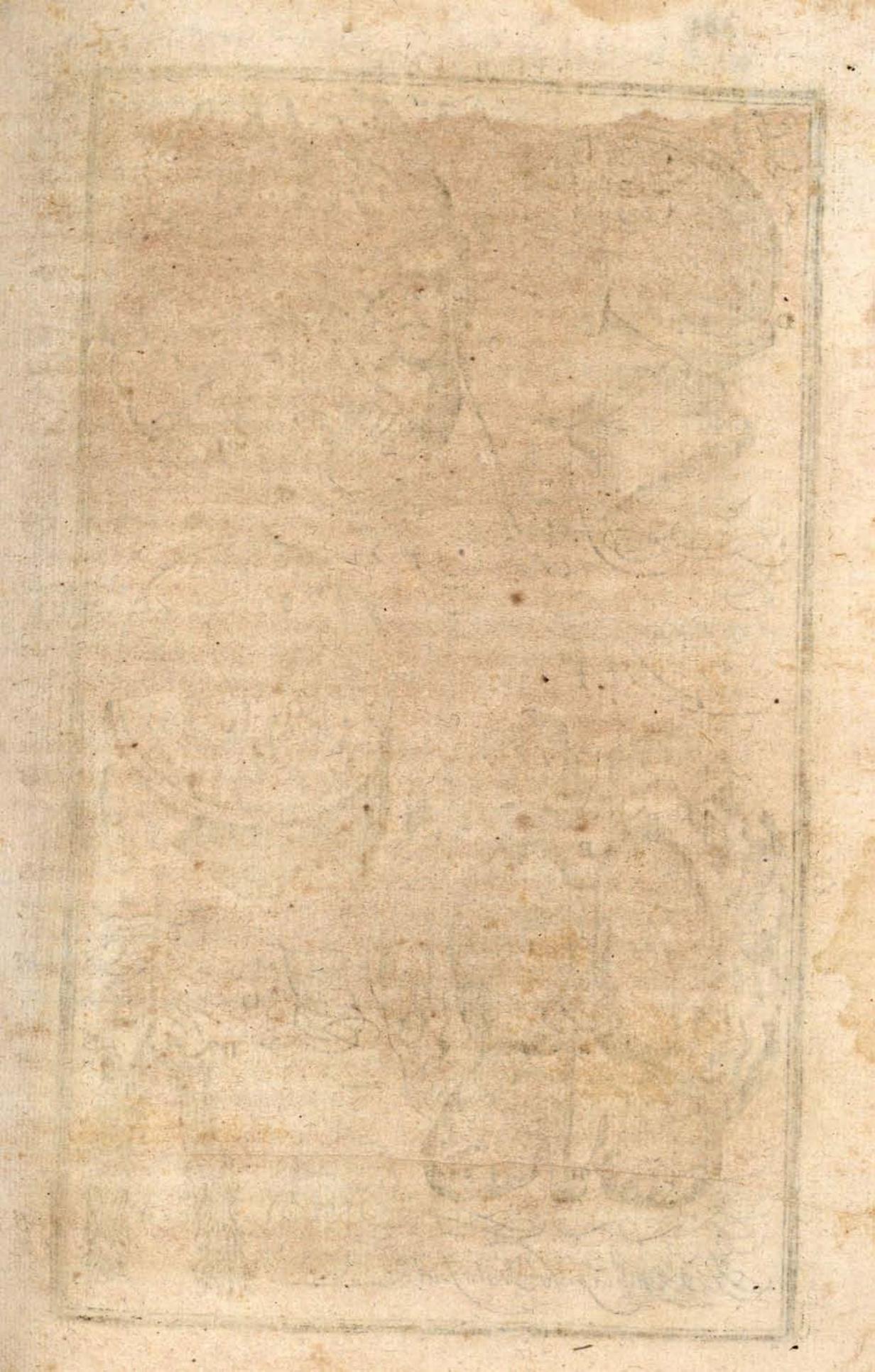
A. A. Substancia Cortical del Cerebro.

B. Substancia medular, que forma las paredes de los Ventriculos.

C. Un Cuerpo Estriado, cortado por enmedio.

D. Otro Estriado entero.

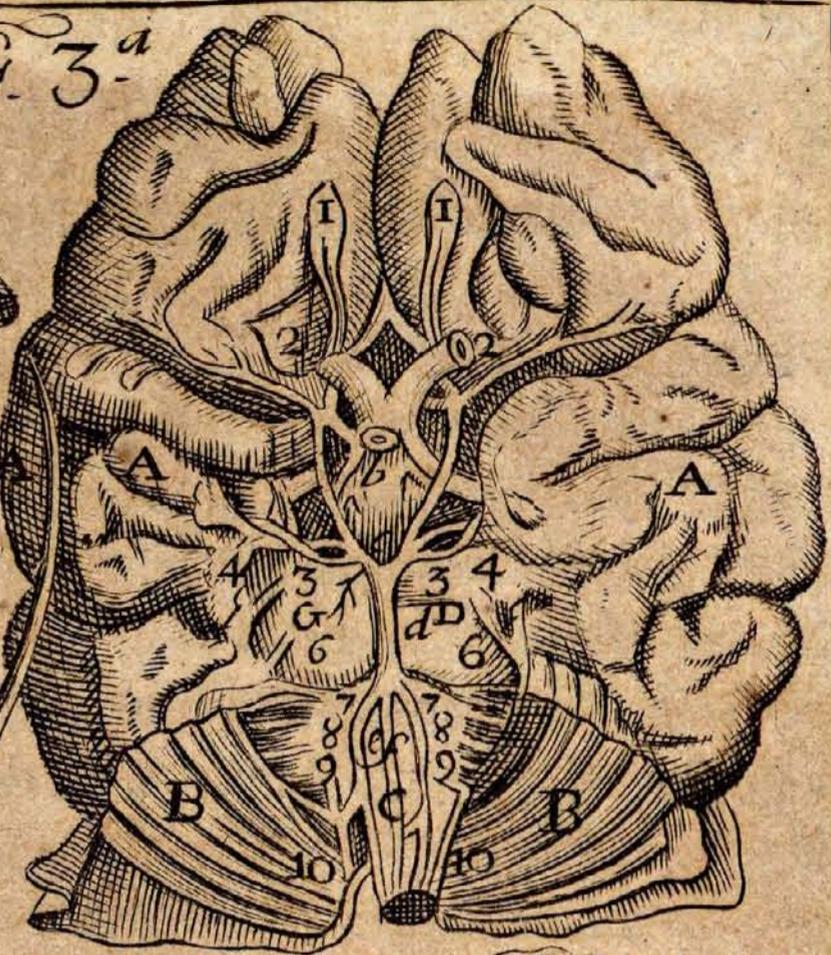
E. E. Zancas de la Medula Oblongata.



F. 1^a

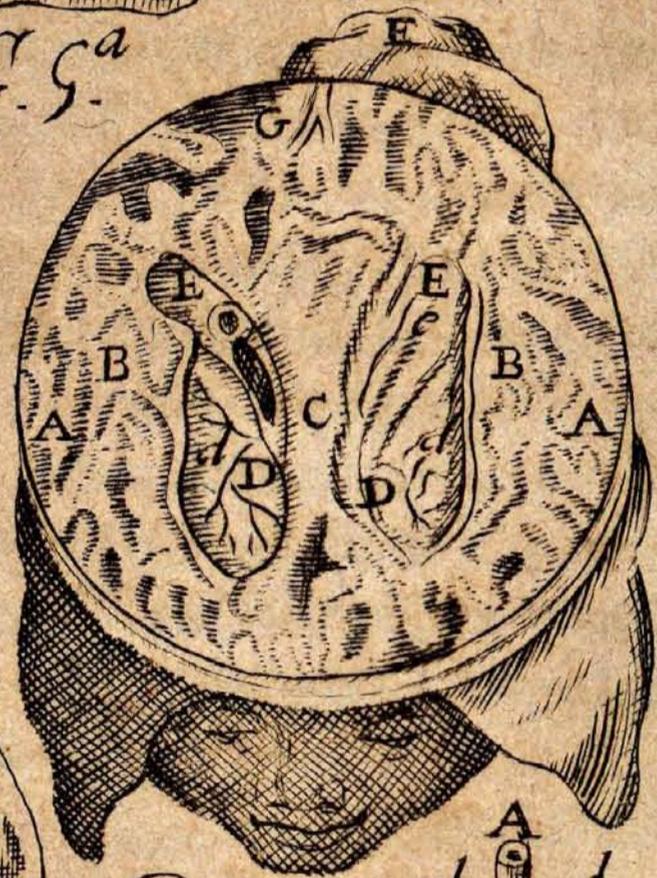


F. 3^a

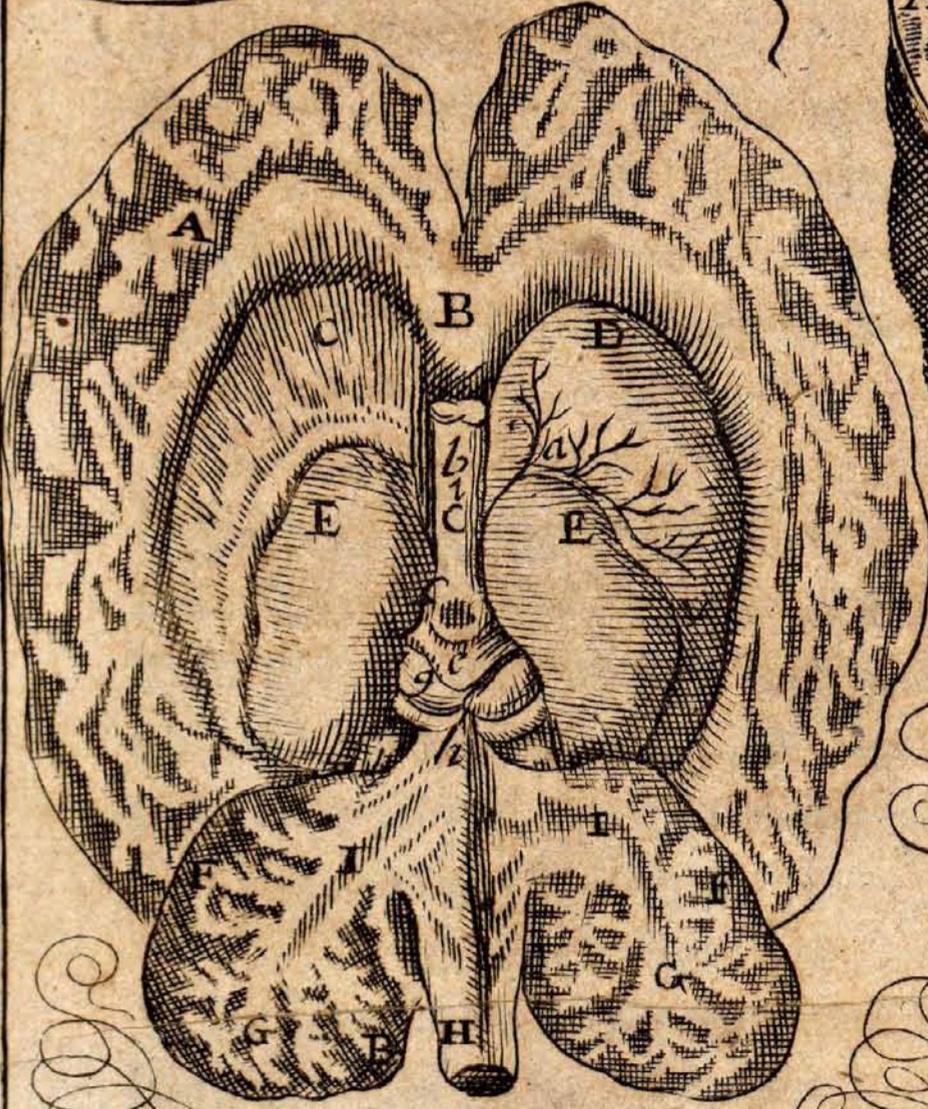


La
F. 2^a
A
B
C

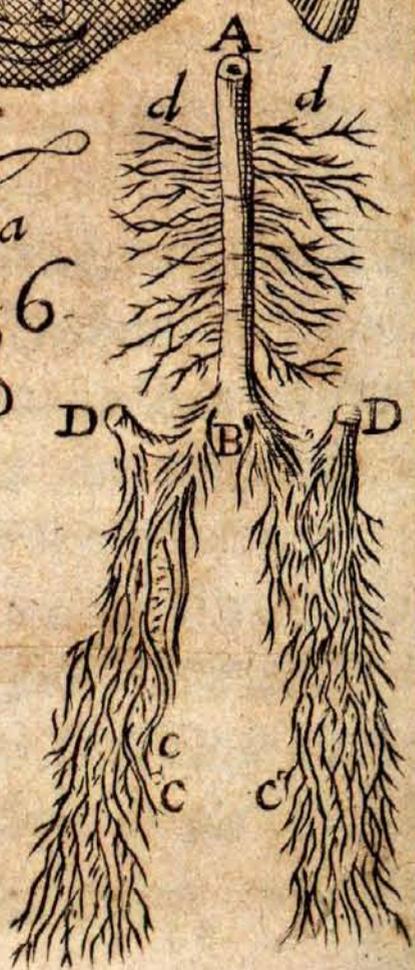
F. 5^a



F. 4^a



F. 6^a



De Pathia de Trala sul

- a. *Vasos del Cuerpo Estriado.*
 b. *La Pierna anterior del Fornice cortada.*
 c. *Paso ázia el Infundibulo.*
 d. *Agujero, ó paso ázia el quarto Ventriculo.*
 e. *Glandula Pineal.*
 f. *Cuerdas Medulares, que Warton tuvo por Nervios.*
 g. *Eminencias llamadas Nates.*
 h. *Sus Epiphises, llamadas Testes.*
 F. F. *Substancia Cortical del Cerebelo.*
 G. G. *Substancia Medular.*
 H. *Fin de la Medula Oblongata.*
 I. I. *Troncos Medulares, que ván del Cerebelo á formar la Medula.*

Figura 5. Representa el Cerebro, cortada su parte superior, para descubrir los Ventriculos.

- A. A. *Substancia Cortical.*
 B. B. *La Medular.*
 C. *Una parte del Cuerpo Calloso, debajo de la*

qual se halla el Septo lucido, y el Fornix, ó Boveda.

- D. D. *Cuerpos Estriados.*
 E. E. *Ventriculos superiores.*
 d. d. *Vasos sanguineos de los Estriados.*
 e. e. *Alas del Plexo Corooides.*
 F. *La Dura-Mater caída atrás.*
 G. *Quarto Seno suyo, insinuado.*

Figura 6. Demuestra el quarto Seno de la Dura-Mater, y el Plexo Corooides.

- A. *Quarto Seno cortado en su principio.*
 B. *Su division, en los ramillos que forman el Coroides.*
 C. *Las ramificaciones del Coroides mismo.*
 D. D. *Arterias, que enlazadas con los ramos del Seno, forman el Plexo.*
 d. d. *Pequeños ramos de Arterias, y Venas, que se estienden sobre la Glandula Pineal.*



TRATADO TERCERO.
 DE LA CABEZA,
 O CAVIDAD ANIMAL.
 LECCION OCTAVA
 DE EL CEREBRO.
 CAPITULO PRIMERO.
 DE LAS PARTES CONTINENTES
externas de la Cabeza.



Abiendo discurrido por las Regiones del Vientre, y Pecho, solo la ultima Region más noble nos falta que peregrinar. Esta es la *Cabeza*, llamada tambien *Vientre superior*, ó *Cavidad animal*. Es la Cabeza la primera, y pudiera decir la unica parte Principe de todo el Cuerpo, pues es principio de todas las operaciones del viviente, Fuente, y origen del movimiento, y el sentido, Fundamento de la Vitalidad, y Raíz de la Vejetacion. A esta parte sirven todas como á suprema Emperatriz; y aun despues de tantas prerrogativas, ella es aquel Sacro Alcazar de Minerva, donde nuestra Alma Racional, Espiritual, y Eterna, como en principal Solio, reside, y donde egerce sus principales operaciones. Bastante indicio dió la Naturaleza de todas estas dignidades, quando la colocó en el mas eminente lugar de todo el cuer-

cuerpo, para que desde allí presidiese á todas las funciones, cuidando tanto del adelantamiento de este Miembro, que lo primero que aparece mas perfeccionado, y manifiesto en la formacion de los animales, es la Cabeza, con la espina, pues abulta mas la Cabeza en un Embrion, que dos veces lo demás del Cuerpo; y yá está mui adelantada, y crecida aun quando apenas se descubre mas que una ruda, y confusa delineacion de los demás miembros: como dando á entender la Naturaleza en aquel primer Genesis, (en que insta mas la nutricion, que las demás funciones) que se anticipa en el aumento de una parte, que debe ser raíz de la vejetacion de todas. Por otro lado, considerando, que impedido el comercio del Cerebro, todos los Miembros, y hasta el mismo Corazon mueren luego, (pues mas repentinamente muere una Fiera herida la nuca, que hecho pedazos el Corazon) parece que, con mas razon que al Corazon, le compete al Cerebro el famoso atributo de ser *el primero que vive, y el ultimo que muere*.

Antes, pues, de explicar esta nobilissima parte, (por su historia la mas conocida; pero por sus usos la mas ignorada) será bien tratar de sus partes continentes, y de la Cabeza en general.

La Cabeza es una de las tres principales cavidades, segun la division que hicimos en nuestros *Proemiales*: y por ella entendemos todo lo que hai desde la primera Vertebra del Cuello arriba. Su figura natural, es casi redonda, mas larga que ancha, pues tiene dos eminencias; una delante, donde está colocado lo anterior del Cerebro; y otra atrás, donde está incluído el Cerebelo, y es aplanaada por los lados, para dejar mas dilatado circulo á la vista.

La Cabeza del hombre es mayor respectivamente, que la de los demás animales, porque el Autor de la naturaleza dió al hombre mayor Cerebro, para que fuese capaz de mas idéas: naturalmente debe ser proporcionada al resto del cuerpo; pero en caso de pecar en uno de los dos extremos, mas vale que sea grande, que chica, pues en la mui chica, asi como caben pocas especies, asi no cabe mucho juicio.

Su sitio es el mas eminente del cuerpo, como lo pedía su dignidad, y como convenia á la mas extensa jurisdiccion de los sentidos.

Division de
la Cabeza.

Consideranse en la Cabeza dos partes; una cubierta de Cabellos, que se llama *Casco*, y otra sin ellos, llamada *Cara*. La parte anterior del *Casco*, se llama *Sinciput*, la posterior *Occiput*, la de en medio, y mas alta, *Vertice*, ó *Bregma*, y las partes laterales *Siens*.

Demás de esto, la Cabeza se divide en partes continentes, y contenidas: las continentes, ó son comunes, ó proprias: las comunes son las mismas, que en lo restante del cuerpo, y solo hai la diferencia de esta á las demás partes, en que el *Epidermis*, y *Cutis* son mas densos en la Cabeza, asi para resistir mejor á las injurias exteriores, como para radicar mas firmemente los Cabellos: demás de eso, tiene el *cutis* mui notables *Glandulas*, por cuyos *Vasos* excretorios sale la materia que los forma, y sale tambien el sudor, cuyos azufres gruesos, secandose, forman lo que llamamos *Caspa*. El *cutis* de la Cabeza es menos sensitivo, que en otras partes; y sobre él hai poca pinguedo, asi para que la transpiracion sea mas libre, como para que no esté gravada una parte, que aun sin eso suele padecer de pesadeces, y recalentamientos.

Cabellos.

Sobre el *cutis* de la Cabeza se vén los *Cabells*, dichos asi de la palabra Latina, *Capilli*, ó *Capitis pili*, esto es, *Pelos de la Cabeza*. Estos son unos cuerpos largos, delgados, y flexibles, que examinados con el *Microscopio*, aparecen transparentes, nudosos, y sin cavidad manifiesta; pues si se dexan crecer mucho, terminan en lo que llama el vulgo *horquilla*, lo qual prueba, que cada Cabello no es conducto sensible, sino un agregado de dos, ó tres fibras trenzadas, que se pueden separar.

Materia,
causa eficien-
te.

Considerase en el Pelo, la materia, la causa eficiente, y el lugar donde nace. La materia es hollinosa, crasa, y sulphurea, desprendida de los humores cutaneos, mediante el calor, asi como la materia de los vegetables es el succo viscoso de la tierra, exaltado por el calor del Sol, por eso la raíz de cada Cabello es pul-

posa, y vasculosa, como lo son las raíces de las plantas, y de las plumas de las Aves.

Algunos pretenden, que los Pelos son huecos, porque los penetra su jugo nutritivo, y porque en la enfermedad llamada *Plica Polonica*, vierten sangre por sus extremidades. Esta enfermedad es endemia á los Polacos, y en particular á los de Rusia; y es una plaga contagiosa de Cabellos, en la qual, no solo toda la Cabeza está como con un densísimo casquete de intrincados Pelos, sino aun la misma sangre se ha encontrado llena de esta misma plaga, segun observacion de Esculteto, y Saxonia. Los mas famosos Historiadores creen, (y es vulgar tradicion en Rusia) que se conoció esta dolencia desde el tiempo de Lesco Nigro, Principe de Polonia, quando los Tartaros entraron en la Rusia Roja, é inficionando las aguas con corazones humanos envenenados, excitaron este, y otros nuevos generos de males; pero dejando esto, lo que es cierto es, que en la *Plica Polonica*, los Cabellos duelen, y cortados derraman sangre: por lo qual Ruisch creyó, que eran una continuacion de las Papilas nervosas; y otros creen, que tienen sensible cavidad.

Pero mas cierto es, que son Estambres, que Canales; pues aunque se nutren, tambien las plantas mas densas se nutren, penetrando el succo por entre sus fibras, sin tener cavidad sensible. En la *Plica Polonica*, mudando los Cabellos totalmente su constitucion natural, mal se arguye del estado de entonces á su figura en estado de salud.

La generacion de los Cabellos, demás de materia proporcionada, necesita moderado calor, pues el excesivo, ó seca las raíces, ó consume su nutrimento, y por eso en los Etiopes son cortos, y crespos. Tambien el débil calor no dá suficiente movimiento á la materia, para que prorrumpa á la superficie.

Demás de esto, se requieren para la erupcion de los Cabellos vias proporcionadas: esto es, poros por donde salgan: por eso en las palmas de manos, y pies, no los hai; asi porque con la frecuente confricacion se gastan, como porque los poros son muy estrechos, é impercepti-

Necesitan
calor moderado.

Vias aptas.

tibles. Tampoco los hai en las cicatrices, porque con la corrugacion está como arrollado el cutis, y tapados los poros. Esta es la razon, porque donde hai mas, y mayores Glandulas, mas patentes poros, y mas abundante humedad, nacen Pelos mas largos, y gruesos, como en la Cabeza, Colodrillo, Sobacos, y partes pudendas; por la contraria razon, si son demasiado laxos los poros, tambien suele no haber Cabello, porque se cae: que en todo gusta la naturaleza de la mediocridad.

Phenomenos de el Pelo explicados.

El ser largos los Cabellos, ó cortos, pende de la mayor, ó menor copia del succo, que los alimenta, que en unos abunda mas que en otros. Absalón, hijo de David, los tubo tan crecidos, que los cortaba una vez al año, (segun dice el Sacro Texto) porque le fatigaban con su peso, que era de doscientas onzas. El ser gruesos, ó delgados, consiste en lo mas ancho, ó angosto de los poros, así como ser lacios, ó crespos en ser los poros rectos, ó corvos, y segun la variedad de obliquidades, se origina la diversidad de rizos, pues se amoldan á la figura del agujero por donde salen; y por eso suelen ser algunos triangulares, quadrados, ó de otras figuras. Tambien contribuye mucho el temperamento humedo, ó seco, y la calidad de la materia, para que sean blandos, ó rígidos.

El ser de este, ó del otro color, pende de la variedad de las Regiones, temperamentos, edades, y calidad del jugo nutritivo. Los que habitan climas ardientes, los tienen negros, duros, y crespos, como los Africanos: en las Regiones frias, los tienen blondos, ó rojos, como los Ingleses, Dinamarqueses, y los demás del Septentrion: los que viven en clima templado, comunmente castaños, como los Españoles, é Italianos: los que trabajan sobre cobre, los tienen verdes, y de qualquier color que sean en la mocedad, ázia la vejez se ván bolviendo canos. Todas estas variedades suceden por el diverso temperamento, y varias alteraciones á que está sujeto el jugo que los nutre.

Que este succo sea craso (como dijimos) lo prueba su dureza: que sea viscoso, su flexibilidad: y que sea sulphureo su olor, quando se queman los cabellos.

Los Galenicos sostienen, que los Cabellos se nutren de los excrementos de la tercera coccion; pero parece, que se engañan. Lo primero, porque los Euchimos, y Jovenes mas sanos, que tienen mas puros, y libres de excrementos sus humores, no por eso tienen, y crian menos pelo que los Cacochymos, en quienes aunque abundan mas excrementos, se nutren, y crecen poco los Cabellos. Lo segundo, porque si se nutrieran de excrementos, se nutrieran por oposicion aplicandose este excremento fuliginoso á su raíz, y no por intusumpcion, como las demás partes.

Que el Pelo se nutra por intusumpcion, como los vegetables, se persuade. Lo primero, porque cortadas las puntas de los Cabellos, lo primero que crece son las mismas puntas: y por eso los muchachos suelen tener las puntas mas rubias que los demás; porque están mas frescas, y recién formadas. Tambien los que encanecen empiezan por las extremidades, ó á lo menos igualmente por toda la longitud del Cabello; y si este creciera por oposicion á su raíz, sin duda empezáran á encanecer por arriba, y las puntas permanecieran negras. Lo segundo, porque los que han encanecido de repente en sola una noche, (de que hai egemplos) no hubieran podido encanecer igualmente, si la alteracion de la materia se hubiera comunicado solo á la raíz: por todo lo qual, con gran propiedad se puede decir, que los Cabellos viven con una vida particular vegetal.

Es mui verisimil, que los Eunucos no crian barba, porque en ellos falta la aura, ó vapor seminal que refluye de los Testiculos, el qual abriendo los conductos de las Glandulas cutaneas de la Cara, ó preparando, y promoviendo la materia, hace prorrumpir los pelos de la barba.

Advierto contra los que creen que los Cabellos se nutren de la sangre misma, que en los muertos, en quienes no hai sangre (como haya algun jugo viscoso en sus Glandulas) se dice, que suele crecer el Pelo, y la Barba.

Advierto tambien, que los Pelos unos se llaman *Nativos*, que nacen con nosotros, como los de la Cabeza, Cejas, y Pestañas: Otros *Postnativos* que aparecen des-

Los Pelos no se nutren de los excrementos de la tercera coccion.

El Pelo se nutre por intusumpcion como los vegetables.

Por qué los Eunucos no crian barba?

Pelos *nativos*, y *postnativos*.

pues

pues en la adolescencia, como los de la Barba, Pubis, y Sobacos.

Usos del
Pelo.

Los usos del pelo son diferentes, segun las partes donde se hallan: el de los Cabellos, es cubrir, y abrigar la Cabeza, y servirla de ornato. Los de las Pestañas, y Cejas, sirven de apartar de los ojos el sudor, polvo, y otras cosas molestas. Los de los Sobacos, y Pubis, para acolchar estas partes delicadas, porque su contacto no sea doloroso. Los que están en casi toda la superficie del cuerpo, para servir de abrigo á todas las partes; pues en los Salvages, que no gastan vestido se vé, que crecen, y les conducen para defensa de las injurias exteriores, como en los Brutos; porque la Naturaleza nada hace en vano. (*Vease la Estampa 12. fig. 2.*)

Pericraneó.

El Pericraneó es una Membrana densa, y tupida; aunque delgada, y blanda, y de mui exquisito sentido. Llámase así de la dición Griega *Peri*, que significa *al rededor*, y *Craneon*, que es lo mismo que *Casco*; porque rodéa á todo el casco. Creese que nace de la Dura-Mater, y que es continuacion de aquellas Fibras, que salen de ella por las suturas. Lo cierto es, que está continua con ella, y sin duda por esta union es tal su consentimiento con las partes internas, que herido, ó inflamado el Pericraneó, luego se comunica la ofensa á la Dura-Mater. Cubre á todo el Craneo por fuera, excepto quando llega á los *Musculos temporales*, que entonces pasa sobre ellos, para irse á unir al Zigoma.

Sus Vasos.

Sus Arterias son de las Carotidas, y sus Venas descargan en las yugulares. Sus nervios son del septimo par del Cerebro, y de la segunda vertebra del Cuello. El Pericraneó cubre interiormente las Cuencas de los ojos, y forma en ellos la *Tunica conjuntiva*.

Su uso es, por medio de su sensibilidad, avisar prontamente á los Animales los peligros externos; porque siendo los huesos insensibles, no pudiera haber espía de los daños internos, sino lo fuera esta Membrana.

Advertencia
á los Ciru-
janos.

Es cosa mui precisa á los Cirujanos, saber si en las Erisipelas, que sobrevienen á la cabeza despues de alguna herida, padece solo el cutis, ó está tambien afecto el Pericraneó, y las Aponeuroses de los Musculos Frontales