huevo que contenia el supuesto feto, era menor que las demas vesículas ó huevos que nadá contenian, etc.; y por lo mismo Vallisnieri, aunque partidario acérrimo del sistema de los huevos, como era al mismo tiempo hombre muy verídico, sometió esta observacion de Mr. Littre y las de Mr. Duverney á un exámen severo á que no podian resistir.

Esperimento famoso á favor de los huevos fue el de Nuck, el cual abriendo una perra tres dias despues del coito, y sacando uno de los cuernos de la matriz, le ató por medio, de suerte que la parte superior del conducto no volviese á tener comunicacion con la parte inferior, y hecho esto, puso el cuerno de la matriz en su lugar, y cerró la herida, de que solo pudo resultar á la perra una ligera incomodidad: al cabo de veinte y un dias volvió á abrirla, y encontró dos fetos en la parte superior, esto es, entre el testículo y la ligadura, sin hallar ninguno en la parte inferior de este cuerno; y en el otro, que no habia comprimido con ligadura, halló tres fetos dispuestos con regularidad: lo cual prueba, dice, que el feto no procede del sémen del macho, sino que, al contrario, existe en el huevo de la hembra. Aun suponiendo que en este esperimento (hecho solo una vez, y en el cual no se debe por consiguiente fiar

demasiado) resultase siempre el mismo efecto, no habria razon para inferir que la fecundacion se hace en el ovario, y que de él se desprenden huevos que contienen el feto ya formado; pues lo único que probaria es que el feto puede formarse en las partes superiores de los cuernos de la matriz, igualmente que en las inferiores; y parece muy natural imaginar que, apretando y comprimiendo la ligadura por medio de los cuernos de la matriz, obliga á los licores seminales que están en las partes inferiores, á fluir hácia fuera, y destruye de este modo la obra de la generacion en aquellas partes inferiores.

Casi no pasaron de aquí los anatómicos y los físicos en sus investigaciones sobre la generacion. Ahora me resta esponer los resultados de mis propias indagaciones y esperiencias, para que, comparado todo, se juzgue si el sistema que he propuesto se acerca infinitamente mas al de la naturaleza, que cualquiera otro de los que llevo referidos.

CAPITULO VI.

Esperimentos relativos á la generacion.

Muchas veces habia reflexionado sobre los sistemas que acabo de esponer, y cada dia me

confirmaba mas en la opinion de que mi teoría era infinitamente mas verosímil que cualquiera de aquellos sistemas. Desde entonces empecé á sospechar que acaso se me proporcionaria ocasion de reconocer las partes orgánicas vivientes de que, en mi concepto, traian su orígen todos los animales y los vegetales. Mi primera sospecha fue que los animales espermáticos que se observaban en todos los licores seminales masculinos podian muy bien ser aquellas partes orgánicas. Mi modo de discurrir era este. Si todos los animales y los vegetales contienen infinitas partes orgánicas vivientes, estas mismas partes orgánicas deben hallarse en sus simientes, y en mucho mayor cantidad que en cualquiera otra sustancia, ya sea animal ó vegetal; porque, siendo la simiente un estracto de todo lo mas análogo al individuo y mas orgánico, debe contener grandísimo número de moléculas orgánicas, y los animalejos que se ven en el sémen de los machos no son quizá sino estas mismas moléculas orgánicas vivientes, ó por lo menos la primera reunion, el primer conjunto de estas moléculas. Si esto es así, el sémen de la hembra debe contener, igualmente que el del macho, moléculas orgánicas vivientes, y casi semejantes á las del macho; y por consiguiente, en él, como en el del macho,

deben encontrarse cuerpos en movimiento ó animales espermáticos; y del mismo modo, supuesto que las partes orgánicas vivientes son comunes á los animales y los vegetales, deben encontrarse tambien en las semillas de las plantas, en el nectario, y en los estambres, que son las partes mas sustanciales de la planta, y contienen las moléculas orgánicas necesarias para la reproduccion. Pensé, pues, seriamente en examinar con el microscopio los licores seminales de machos y hembras, y los gérmenes de las plantas, y sobre esto formé un plan de esperimentos. Tambien imaginé que el receptáculo del sémen de las hembras podria muy bien ser la cavidad del cuerpo glanduloso, en la cual Vallisnieri y los demas habian buscado inútilmente el huevo; y habiendo reflexionado mas de un año sobre estas ideas, me pareció que eran bastantemente fundadas para merecer que se pusiesen por obra. Por fin, me resolví á emprender una serie de observaciones y esperimentos, para los cuales se necesitaba mucho tiempo. Habia hecho conocimiento con Mr. Needham, muy estimado de todos los naturalistas por las escelentes observaciones microscópicas que imprimió en 1745, y que me habia sido recomendado por Mr. Folkes, presidente de la Sociedad Real de Lóndres; y habiendo trabado amistad con

este hábil sugeto tan recomendable por su mérito, me pareció lo mas acertado comunicarle mis ideas, y pedirle que, pues tenia un microscopio escelente, mas cómodo y mejor que los mios, me le prestase para hacer mis esperiencias. Leíle toda la parte de mi obra que llevo escrita, y al mismo tiempo le dije que creia haber hallado el verdadero receptáculo del sémen en las hembras, y no dudaba que el licor contenido en la cavidad del cuerpo glanduloso fuese el verdadero licor seminal de ellas: que estaba persuadido de que en este licor, observándole con el microscopio, se hallarian animales espermáticos como en el de los machos; que me inclinaba mucho á creer que tambien se encontrarian cuerpos en movimiento en las partes mas sustanciales de los vegetales, como en los gérmenes de las almendras ó pepitas de las frutas, en el nectario, etc.; y que habia muchos indicios de que los animales espermáticos descubiertos en los licores seminales del macho, no eran mas que la primera reunion de las partes orgánicas, cuyo número debia ser mucho mas considerable en este licor que en todas las demas sustancias que componen el cuerpo animal. Parecióme que Mr. Needham hacia aprecio de estas ideas, y ví que no solamente tuvo la atencion de prestarme su microscopio, sino que quiso

tambien presenciar algunas de mis observaciones. Al mismo tiempo comuniqué mi sistema y mi proyecto de esperiencias á Mrs. Daubenton, Gueneau y Dalibard, y sin embargo de haberme ejercitado bastante en hacer observaciones y esperimentos de óptica, y de saber distinguir lo que hay de real ó de aparente en lo que se ve con el microscopio, creí que no debia fiarme de mis ojos, y rogué á Mr. Daubenton que me ayudase y tuviese á bien ver los objetos conmigo; y á la verdad no cabe exageracion en lo que debí á su amistad, pues abandonando sus ocupaciones ordinarias, siguió en mi compañía por espacio de muchos meses las esperiencias que voy á referir, y me hizo advertir gran número de cosas que acaso se me hubieran pasado por alto. En materias tan delicadas, en que es tan fácil engañarse, es felicidad encontrar alguna persona que no solo haga el oficio de nuestro juez, sino tambien el de auxiliar. Mrs. Needham, Dalibard y Gueneau han presenciado parte de las cosas que voy á referir, y Mr. Daubenton las ha visto todas igualmente que yo.

Las personas poco habituadas á usar del microscopio tendrán á bien les haga aquí algunas advertencias útiles si quisieren comprobar estas esperiencias ó hacer otras nuevas. Deben pre-

ferir, pues, los microscopios compuestos ó dobles, en que se miran los objetos de arriba abajo, á los microscopios simples, y á los compuestos en que se miran los objetos contra la luz y horizontalmente. Estos microscopios dobles tienen un espejo plano ó cóncavo que ilumina los objetos por la parte de abajo; y debe preferirse el espejo cóncavo cuando se mira con la lente de mayor aumento. Sin embargo, Leeuwenhoëck, que sin disputa fue el mayor y mas infatigable de todos los observadores con microscopio, no usó, al parecer, sino de los simples, con los cuales miraba los objetos contra la luz del dia ó la de una bugía. Si esto es así, como parece indicarlo la estampa que hay al frente de su obra, debe confesarse que necesitó valerse de una paciencia y una continua aplicacion que apenas pueden concebirse, para no haberse equivocado sino en tan pocas cosas en el casi infinito número de objetos que examinó con un método tan defectuoso. Aquel célebre observador legó á la Sociedad de Lóndres todos sus microscopios, y Mr. Needham me ha asegurado que el mejor de ellos no hace tanto efecto como la lente de mas aumento del microscopio de que yo he usado, y con la cual he hecho todas mis observaciones. En tal caso es indispensable advertir que en la mayor parte de las estampas que dió

Leeuwenhoëck, los objetos microscópicos, y señaladamente los de animales espermáticos, están mas largos y abultados de lo que los vió realmente, lo cual debe inducir á error; y que los supuestos animales del hombre, del perro, conejo, gallo, etc. grabados en las *Transacciones filosóficas* nº. 141, y en Leeuwenhoëck, tom. I, pág. 161, y copiados despues por Vallisnieri, Baker y otros, se ven en el microscopio mucho menores de lo que son en las estampas que los representan. Los microscopios de que hablo son preferibles á los demas en que es preciso mirar los objetos contra la luz, por su mayor estabilidad respecto de los últimos, pues el movimiento de la mano en que se tiene el microscopio produce un ligero temblor que hace parecer vacilante al objeto, y solo presenta un instante la misma parte de él. A mas de esto, hay siempre en los licores un movimiento causado por la agitacion del aire esterior, ya sea que se observe con el uno ó el otro de estos microscopios, á menos de colocar el licor entre dos láminas de cristal ó de talco muy delgadas; lo cual no deja de disminuir un poco la trasparencia, y de alargar mucho el trabajo manual de la observacion: pero en el microscopio situado horizontalmente, y cuyos porta-objetos son verticales, hay otro nuevo inconveniente, y es que

las partes mas pesadas del licor que se observa bajan por su propio peso á la parte inferior de la gota, y por consiguiente hay tres movimientos, el del temblor de la mano, el de la agitacion del fluido por la accion del aire, y el del descenso de las partes mas graves del licor; pudiendo resultar de la combinacion de estos tres movimientos infinitos errores, y el mayor y mas frecuente de ellos, creer que ciertos globulillos que se ven en los licores se mueven en virtud de un movimiento que les es propio, y por solas sus fuerzas, siendo así que no hacen mas que obedecer á la fuerza compuesta de las tres causas que llevamos apuntadas.

Cuando se pone una gota de licor en el portaobjeto del microscopio doble, de que me he servido sin embargo de estar aquel colocado horizontalmente, y por consiguiente en la situacion mas ventajosa, no deja de verse en el licor un movimiento comun que arrastra á un mismo lado todo lo que el licor contiene, de suerte que es preciso esperar á que el fluido esté en equilibrio y sin movimiento para observar, pues acaece muchas veces que, como aquel movimiento del fluido arrastra muchos glóbulos y forma una especie de corriente dirigida á un lado determinado, se ve en uno de los lados de dicha corriente, y á veces en ambos, una especie de

remolinos ó vórtices que despiden á algunos de aquellos glóbulos en direccion muy diferente de la que llevan los otros; en cuyo caso la vista del observador se fija en el glóbulo que ve sigue por sí solo diverso rumbo que los otros, y cree distinguir un animal, ó por lo menos un cuerpo que tiene propio movimiento, siendo así que le debe al del fluido; y respecto á que los licores están sujetos á secarse y condensarse por el contorno ó circunferencia de la gota, se ha de procurar que la lente quede encima del centro de la misma gota, y que esta sea bastante gruesa y tenga toda la cantidad de licor que se pueda, hasta conocer que si se cargase mas, no tendria la trasparencia necesaria para ver lo que hay en ella.

Antes de formar ningun juicio de las observaciones que se hacen, y aun antes de hacerlas, es indispensable que el observador tenga pleno conocimiento de su microscopio. No hay ninguno en cuyos vidrios no se encuentren algunas manchas, algunas ampollas ó burbujitas, filamentos y otros defectos que es preciso reconocer exactamente, á fin que estas apariencias no se presenten como objetos reales y desconocidos. Tambien es necesario habituarse á conocer y distinguir el efecto que hace el polvo imperceptible que se pega á los vidrios del micros-

copio; y el modo de asegurarse de los efectos de ambas causas, es observar su microscopio sin objeto ninguno gran número de veces.

Para observar bien es preciso que el punto de vista ó el foco del microscopio no vaya á parar precisamente á la superficie del licor, sino que se interne un poco en él, pues no debe contarse tanto con lo que se advierte en la superficie, como con lo que se ve en lo interior del licor, habiendo muchas veces en la superficie de este algunas burbujitas ó vejiguillas que tienen movimientos irregulares, producidos por el contacto del aire.

Mucho mejor se ve á la luz de una ó dos bugías algo bajas, que á la del dia mas claro y sereno, con tal que el aire no mueva las luces; á cuyo fin es necesario tener sobre la mesa una especie de biombo que resguarde dichas luces y el microscopio por los tres lados que no ocupa el observador.

A veces se nota que unos cuerpos, al parecer negros y opacos, se ponen trasparentes, y aun se pintan de diferentes colores, ó forman círculos concéntricos y coloreados ó íris sobre sus superficies, y que otros cuerpos, trasparentes ó coloreados al principio, se ponen despues negros y oscuros; pero estas trasformaciones no son reales, proveniendo semejantes apariencias

cuerpos, y de la altura del plano en que se hallan.

Cuando en un licor hay cuerpos que se mueven con gran velocidad, y principalmente cuando dichos cuerpos están en la superficie, forman con su movimiento una especie de estela que sigue al cuerpo movido, de suerte que casi se tomaria por su cola. Esta apariencia me engañó muchas veces á los principios; pero conocí clarísimamente mi error cuando aquellos corpúsculos encontraban con otros que los detenian, porque entonces cesaba toda apariencia de colas. Estas son las observaciones que he hecho, y me ha parecido deber comunicar á los que quieran observar con microscopio los licores.

ESPERIMENTO I.

Hice sacar de las vesículas seminales de un hombre muerto violentamente, cuyo cadáver estaba todavía caliente, todo el licor que habia en ellas; y habiéndole hecho poner en un vidrio de reloj tapado, tomé de él con un limpiadientes una gota bastante gruesa, y la puse en el porta-objeto de un escelente microscopio doble, sin haberla añadido agua ni otra ninguna mezcla. La primera cosa que se presentó furon unos