les para la generacion (1), siendo así que los testículos son partes muy considerables en el mayor número de las hembras, y que en ellos hay mudanzas y alteraciones muy notables y claras, pues en las vacas se puede ver crecer el cuerpo glanduloso desde el tamaño de un grano de mijo hasta el de una cereza grande. Lo que engañó á aquel grande anatómico fue que esta mudanza no es tan notable en las ciervas ni en las gamas. Conrado Peyer, que hizo muchas observaciones en los testículos de las últimas, dice: «Exigui quidem sunt damarum testiculi, sed post coitum fœcundum in alterutro eorum papilla, sive tuberculum fibrosum semper succrescit; scrophis autem prægnantibus tanta accidit testiculorum mutatio, ut mediocrem quoque attentionem fugere nequeat. (2)» Este autor cree con algun fundamento que la pequeñez de los testículos de las gamas y ciervas fue causa de que Harveo no advirtiese las mudanzas y alteraciones; pero el mismo Peyer se equivoca en lo que dice de que estas mudanzas que él advirtió en los testículos y se ocultaron á Harveo, no acaecen sino precedida una cópula fecunda.

Además de lo dicho, parece que Harveo se

(1) Véase Harveo, *Exercit.* 64 *y* 65.
(2) Véase Conradi Peyeri *Merycologia.*



engañó en otros muchos puntos esenciales, pues asegura que el sémen del macho no entra en la matriz de la hembra, y aun afirma que no puede entrar en ella: y sin embargo, Verrheyen encontró gran porcion de sémen del macho en la matriz de una vaca disecada diez y seis horas despues de la cópula (1). El célebre Ruisch asegura haber disecado la matriz de una muger que, habiendo sido sorprendida en adulterio, fue asesinada inmediatamente; y encontrado, no solamente en la cavidad de la matriz, sino tambien en las dos trompas, buena porcion del licor seminal del hombre (2). Vallisnieri asegura que Fallope y otros anatómicos encontraron, igualmente que Ruisch, sémen del varon en la matriz de muchas mugeres: por consiguiente casi no puede dudarse, á vista del testimonio positivo de aquellos grandes anatómicos, que Harveo se engañó en este puuto importante, sobre todo si á las autoridades citadas se añade la de Leeuwenhoëk, que asegura haber encontrado sémen masculino en la matriz de grandísimo número de hembras de todas especies, que disecó habiendo precedido en todas el coito.

(1) Véase Verrheyen, *sup. Anat. tra. V. cap. III.*
(2) Véase Ruisch, *Thes. anat. pag.* 90, *tab. VI. fig.* 1.

Otro error de hecho es lo que dice Harveo, cap. 16, núm. 7, con motivo de un mal parto al segundo mes, en el cual la mole era del tamaño de un huevo de paloma, pero todavía sin ningun feto formado; siendo así que por testimonio de Ruisch y de otros muchos anatómicos sabemos que el feto se reconoce y distingue, aun con la simple vista, en el primer mes. La *Historia de la Academia* hace mencion de un feto de veinte y un dias, y refiere que sin embargo estaba formado enteramente, y se distinguian con facilidad todas las partes de él. Si á estas autoridades se añade la de Malpighi, que reconoció el pollo en la galladura al instante que el huevo salió del cuerpo de la gallina y antes de haber sido empollado, no podrá dudarse que el feto está formado y existe desde el primer dia é inmediatamente despues de la cópula; y por consiguiente, no merece ningun crédito cuanto dice Harveo en órden á las partes que vienen á ajustarse unas con otras por *juxta posicion*, pues al contrario, existen todas desde luego, y no hacen mas que crecer y dilatarse sucesivamente.

Graaf tomó la palabra *huevo* en una acepcion totalmente diversa que Harveo, y afirmó ser los testículos de las hembras verdaderos ovarios que contenian huevos, semejantes á los



que se hallan en los ovarios de las hembras ovíparas, con solo la diferencia de ser aquellos mucho mas pequeños que estos, de no caer nunca fuera, de no desprenderse hasta haber sido fecundados, y de que entonces bajan del ovario á los cuernos de la matriz, donde adquieren su incremento. Los esperimentos de Graaf fueron los que mas contribuyeron á acreditar la existencia de aquellos soñados huevos, la cual sin embargo carece de fundamento; pues aquel célebre anatómico se engañó, lo primero en tomar las vesículas del ovario por huevos, siendo así que aquellas son partes inseparables del testículo de la hembra que todavía forman la sustancia de él y están llenas de una especie de linfa; y á la verdad, se hubiera engañado menos en no haber considerado dichas vesículas sino como simples receptáculos, y la linfa que contienen, como licor seminal de la hembra, en vez de tomar dicho licor por clara del huevo: lo segundo, tambien se engaña en asegurar que el cuerpo glanduloso es el tegumento de aquellos huevos ó vesículas; pues es constante, por las observaciones de Malpighi, de Vallisnieri, y por mis propias esperiencias, que aquel cuerpo glanduloso no cubre las vesículas ni contiene ninguna de ellas: lo tercero, se engaña todavía mas cuando asegura que aquellos cuerpos glan-

dulosos nunca se forman sino despues de la fecundacion; pues, por el contrario, se encuentran estos cuerpos formados en todas las hembras que han llegado á la pubertad: lo cuarto, se engaña en decir que los glóbulos que ha visto en la matriz y contenian el feto, eran estas mismas vesículas ó huevos del ovario, que habian bajado á ella y se habian hecho allí diez veces mas pequeños que lo eran en el ovario; y esta sola observacion de haberlos encontrado diez veces mas pequeños en la matriz que en el ovario al instante de la fecundacion, ó aun antes y despues de aquel instante, debiera haberle abierto los ojos y hecho conocer que lo que veia en la matriz no era lo que habia visto en los testículos: lo quinto, se engaña diciendo que los cuerpos glandulosos del testículo no son mas que la túnica del huevo fecundado, y que el número de estas túnicas vacías corresponde siempre al número de los fetos. Esta proposicion es totalmente contraria á la verdad, pues en los testículos de todas las hembras se encuentra siempre mucho mayor número de cuerpos glandulosos ó de cicatrices que de producciones de fetos, y se hallan tambien en las que nada han producido. A todo esto se agrega que nunca vió el huevo en su imaginada túnica; y que ni él, ni Verrheyen, ni los demas que



han hecho las mismas esperiencias, vieron nunca aquel huevo, en que sin embargo fundaron su sistema.

Malpighi, que reconoció el incremento del cuerpo glanduloso en el testículo de la hembra, se engañó creyendo haber visto una ó dos veces el huevo en la cavidad del cuerpo glanduloso; pues la cavidad solo contiene licor, y habiéndose hecho en ella infinitas observaciones, nunca se ha encontrado cosa que semeje á huevo, como lo comprueban los esperimentos de Vallisnieri.

Este autor, que no se engañó en los hechos, dedujo de ellos una consecuencia falsa, á saber, que aunque ni él ni ningun anatómico de su satisfaccion hubiesen podido encontrar nunca el huevo en la cavidad del cuerpo glanduloso, con todo era preciso que estuviese allí.

Veamos, pues, lo que tenemos de real y efectivo en los descubrimientos de estos observadores, de suerte que podamos contar sobre ellos. Graaf fue el primero que reconoció haber alteraciones en los testículos de las hembras, y tuvo razon para asegurar que aquellos testículos eran partes esenciales y necesarias para la generacion. Malpighi demostró á lo que se reducian aquellas alteraciones de los testículos de las hembras, y manifestó ser unos cuerpos glan-

dulosos, que crecian hasta perfecta madurez, despues de lo cual se deprimian, arrugaban, y no dejaban sino una ligerísima cicatriz. Vallisnieri aclaró notablemente este descubrimiento, é hizo ver que aquellos cuerpos glandulosos existian en los testículos de todas las hembras, y crecian mucho en la estacion de sus amores; que su incremento se hacia á espensas de las vesículas linfáticas del testículo; y que contenian siempre, en el tiempo de su madurez, una cavidad llena de licor. A esto se reduce en suma todo lo descubierto en órden á los pretendidos ovarios y huevos de las vivíparas. ¿Y qué deberémos inferir de todo ello? En mi concepto dos cosas, que tengo por evidentes: la una, que no existen tales huevos en los testículos de las hembras, supuesto que no han podido encontrarse en ellos; la otra, que hay licor en las vesículas del testículo y en la cavidad de los cuerpos glandulosos, pues siempre se halla en uno y otro, y ya hemos demostrado, por los esperimentos anteriores, que este último licor es el verdadero sémen de la hembra, respecto de contener, como el del macho, animales espermáticos, ó por mejor decir, partes orgánicas en movimiento.

Estámos, pues, seguros al presente de que las hembras tienen, no menos que los machos,



licor seminal. No podemos casi dudar, en vista de lo que llevamos dicho, que el licor seminal en general es lo supérfluo del nutrimento orgánico que todas las partes del cuerpo envian á los testículos y vesículas seminales de los machos, y á las vesículas y cavidad de los cuerpos glandulosos de las hembras. Este licor, que sale por el pezon del cuerpo glanduloso, riega continuamente los cuernos de la matriz de la hembra, y puede penetrarlos con facilidad, ya sea por la succion del mismo tejido de aquellos cuernos que, aunque membranosos, no dejan de ser esponjosos, ó ya por la pequeña abertura que hay á la estremidad superior de los cuernos; y no es difícil concebir como puede entrar aquel licor en la matriz, cuando por el contrario, en la suposicion de que las vesículas del ovario eran huevos que se desprendian del mismo ovario, nunca se ha podido comprender de que modo aquellos supuestos huevos, cuyo tamaño era diez ó doce veces mayor que el ancho de la abertura de los cuernos de la matriz, habian podido entrar en ella; por lo cual Graaf, autor del sistema de los huevos, se habia visto precisado á suponer, ó por mejor decir, á confesar que para bajar á la matriz, se habian disminuido hasta quedar reducidos á una décima ó duodécima parte de lo que antes eran.

El licor que arrojan las hembras cuando son escitadas, y sale, segun Graaf, de las lagunas situadas al rededor del cuello de la matriz y del orificio esterior de la uretra, pudiera muy bien ser porcion superabundante del licor seminal que destila continuamente del cuerpo glanduloso del testículo sobre las trompas de la matriz, y que puede entrar en ella directamente siempre que el pabellon se levanta y acerca al testículo; aunque tambien puede ser dicho licor una secrecion de otro género, y totalmente inútil para la generacion. Para decidir esta cuestion hubiera sido preciso hacer observaciones microscópicas sobre dicho licor; pero no todas las esperiencias son lícitas, ni aun á los filósofos. Solo puedo decir que me inclino á creer que en él se encontrarian los mismos cuerpos en movimiento y los mismos animales espermáticos que se hallan en el licor de los cuerpos glandulosos; y sobre esto puedo citar á un doctor italiano, que se atrevió á hacer con cuidado esta especie de observacion, que Vallisnieri refiere en los términos siguientes (1): «Aggiugne il lodato sign. Bono d'avergli anco veduti (animali spermatici) in questa linfa ò siero, diro cosi volluttuoso, che nel tempo dell' amorosa zuffa scappa dalle femine

(1) Tom. II, pág. 136, col. 1.



libidinose, senza che si potesse sospettare che fossero di que' del maschio, etc.» Si el hecho es cierto, como no lo dudo, se evidencia que el licor derramado por las mugeres es de la misma naturaleza que el que se encuentra en el cuerpo glanduloso de sus testículos, y por consiguiente verdadero licor seminal; pues aunque los anatómicos no han descubierto comunicacion entre las lagunas de Graaf y los testículos, esto no obsta paraque el licor seminal de los testículos, estando ya en la matriz, á donde puede introducirse del modo que acabamos de decir, pueda salir de ella por aquellas pequeñas aberturas ó lagunas que rodean su cuello, y que por solo la accion de la textura esponjosa de todas aquellas partes, pueda tambien llegar á las lagunas que hay al rededor del orificio esterior de la uretra, principalmente si al movimiento de aquel licor se agrega la conmocion y tension que el acto de la generacion ocasiona en todas aquellas partes.

De aquí es fácil inferir que las mugeres libidinosas deben ser poco fecundas, sobre todo si tienen comunicacion inmoderada con hombres, porque arrojan á fuera el licor seminal que debia quedar en la matriz para la formacion del feto. Así vemos que las mugeres prostituidas no tienen hijos, ó si los tienen son muy raros en

comparacion de las demas; y en los paises cálidos, donde son de temperamento mas ardiente que en los frios, son á proporcion mucho menos fecundas: pero en lo sucesivo tendrémos ocasion de hablar de esto.

Es natural discurrir que el licor seminal, ya sea del macho ó de la hembra, solamente es fecundo cuando contiene cuerpos en movimiento: sin embargo, esto es todavía dudoso; y yo me inclinaria á creer que, respecto de estar sujetos estos cuerpos á mudar de movimiento y de figura, y en el supuesto de ser solo partes orgánicas que se ponen en movimiento relativamente á diferentes circunstancias, y que se desenvuelven y componen ó descomponen segun las diferentes analogías que tienen entre sí, hay en dicho licor infinita diferencia de estados; y que aquel en que se halla cuando se ven en él las partes orgánicas en movimiento, acaso no es absolutamente necesario paraque se verifique la generacion. El mismo doctor italiano ya citado dice que habiendo observado muchos años consecutivos su propio licor seminal, nunca pudo ver en él animales espermáticos durante su juventud, sin embargo de tener motivos para creer que dicho licor era prolífico, pues durante aquel tiempo habia sido padre de muchos hijos; y que no habia empezado á ver animales espermáticos en dicho licor hasta que hubo entrado en la edad mediana, en la cual los hombres usan por lo comun de anteojos, y en cuyo último tiempo, igualmente que en el anterior, habia tenido hijos; y añade, que habiendo comparado los animales espermáticos de su licor seminal con los de algunos otros, halló siempre que los suyos eran mas pequeños. Parece que esta observacion pudiera persuadir que el licor seminal puede ser fecundo aunque actualmente no se halle en el estado que se requiere para encontrar en él las partes orgánicas en movimiento: quizá estas partes no toman movimiento en este caso sino cuando el licor está en el cuerpo de la hembra, y acaso tambien el movimiento que en él existe es imperceptible, por ser demasiado pequeñas las moléculas orgánicas.



Estos cuerpos orgánicos que se mueven y estos animales espermáticos pueden considerarse como el primer conjunto de las moléculas orgánicas, procedentes de todas las partes del cuerpo. Cuando se junta suficiente cantidad de ellas, forman un cuerpo que se mueve y puede percibirse con el microscopio; pero si son muy pocas las que se congregan, el cuerpo formado será demasiadamente pequeño para poder ser visto; y en este caso no se verá ninguna cosa en movimiento en el licor seminal. Tambien he ob-

servado frecuentemente que hay tiempos en que aquel licor no contiene nada que esté animado; y seria precisa una larguísima serie de observaciones para venir en conocimiento de las causas que producen todas las diferencias que se observan en los estados de dicho licor.

Lo que puedo asegurar, por haberlo esperimentado muchas veces, es que poniendo en infusion en agua los licores seminales de los animales en frasquitos muy bien tapados, se encuentra á los tres ó cuatro dias, y á veces antes, en el licor de estas infusiones innumerable multitud de cuerpos en movimiento; los licores seminales en los cuales no hay ningun movimiento ni parte orgánica movediza al salir del cuerpo del animal, producen tantos como aquellos en que hay gran cantidad; la sangre, el quilo, la carne, y hasta el orin, contienen tambien partes orgánicas que se ponen en movimiento al cabo de algunos dias de infusion en agua pura; el retoño de las almendras de las frutas, las simientes, el nectario (especie de *corola* que contiene un jugo meloso), la miel, y hasta la madera, las cortezas y otras partes de las plantas, los producen tambien del mismo modo: por lo que no puede dudarse de la existencia de estas partes orgánicas vivientes en todas las sustancias animales ó vegetales.



En los licores seminales parece que estas partes orgánicas vivientes están todas en accion, y que procuran desenvolverse; pues se las ve salir de los filamentos y formarse á la vista del observador. Finalmente, estos corpúsculos de los licores seminales no están sin embargo dotados de una fuerza que les sea peculiar, pues los que se ven en todas las demas sustancias animales ó vegetales, descompuestas hasta cierto grado, están dotados de la misma fuerza; obran y se mueven casi del mismo modo, y por un espacio de tiempo bastante considerable; y mudan de figura sucesivamente por espacio de muchas horas. Si se quisiese absolutamente que estos cuerpos fuesen animales, seria indispensable conceder, por legítima consecuencia, que son animales tan imperfectos, que cuando mas se les puede considerar como bosquejos de animal ó como cuerpos simplemente compuestos de las partes mas esenciales de un animal; porque unas máquinas naturales, unas bombas como las que se encuentran en tanta copia en la lecha del calamar, que por sí mismas se ponen en accion en determinado tiempo, y que no dejan de obrar y moverse hasta otro tiempo determinado y hasta haber arrojado toda su sustancia, no son seguramente animales, sin embargo de ser entes organizados, activos, y por decirlo así vivientes;

pero su organizacion es mas simple que la de un animal: y si estas máquinas naturales, así como no obran sino un minuto cuando mas, obrasen por mucho mayor espacio de tiempo, por ejemplo, por espacio de un mes ó de un año, no sé si seria preciso darlas el nombre de animales, no obstante que parece no tienen mas movimiento que el de una bomba que obra por sí misma, y sin embargo de que su organizacion es tan simple en la apariencia como la de aquella máquina artificial; pues hay muchos animales en los cuales no distinguimos ningun movimiento producido por la voluntad, y conocemos otros cuya organizacion nos parece tan sencilla, que todo su cuerpo es trasparente como el cristal, sin ningun miembro, y casi sin ninguna organizacion aparente.

Si se establece que el órden de las producciones de la naturaleza se sigue uniformemente y camina por graduacion, no será difícil concebir que existen cuerpos orgánicos que no son animales, vegetales, ni minerales: estos mismos séres intermedios tendrán sus graduaciones en las especies que los constituyen, y diferentes grados de perfeccion y de imperfeccion en su organizacion. Las máquinas de la lecha del calamar serán acaso mas organizadas y perfectas que los demas animales espermáticos, ó acaso



tambien lo son menos que ellos, y quizá los huevos lo son mucho menos que unos y otros; pero sobre nada de esto podemos fundar ni aun conjeturas razonables.

Lo cierto es que todos los animales, los vegetales y las partes de unos y otros contienen infinitas moléculas orgánicas vivientes, que pueden esponerse á los ojos de todo el mundo, como lo hemos ejecutado en los esperimentos precedentes; que estas moléculas orgánicas toman sucesivamente diversas formas, y grados diferentes de movimiento y de actividad, segun las diferentes circunstancias; que su número es mucho mayor en los licores seminales de ambos sexos y en los tallos de las plantas, que en las demas partes del animal ó del vegetal, ó por lo menos están allí mas patentes, desenvueltas, ó si se quiere, acumuladas bajo la forma de aquellos corpúsculos en movimiento. Existe, pues, en los vegetales y en los animales una sustancia viviente de que participan unos y otros; y esta sustancia viviente y orgánica es la materia necesaria para la nutricion. El animal se nutre del animal ó del vegetal, como el vegetal puede nutrirse del animal ó del vegetal descompuesto. Esta sustancia nutritiva, comun á uno y otro, es siempre viva, activa siempre, y produce al animal ó al vegetal cuando encuentra un molde

interior, una matriz conveniente y análoga al uno ó al otro, como hemos esplicado en los primeros capítulos; pero cuando la sustancia activa se halla acumulada en parajes en que puede unirse, forma en el cuerpo animal otros animales, como el *tœnia* ó gusano solitario, los ascárides, los gusanos que á veces se encuentran en las venas, en los senos del celebro, en el hígado, etc., sin que estas especies de animales deban su existencia á otros animales de la misma especie que ellos, ni su generacion se efectue como la de los demas animales. Podemos, pues, creer que son producidos por la materia orgánica cuando se ha estravasado ó no ha sido absorbida por los vasos destinados para la nutricion del cuerpo del animal: siendo bastante probable que entonces aquella sustancia productiva, que siempre está en accion y hace conatos por organizarse, produce gusanos y corpúsculos organizados de diferente especie, segun los diferentes parajes y las diversas matrices en que se encuentra congregada. En lo sucesivo tendrémos ocasion de examinar mas menudamente la naturaleza de estos gusanos y de otros muchos animales que se forman del mismo modo, y de manifestar que su produccion es muy diversa de lo que se ha creido.

Cuando la materia orgánica, la cual puede



reputarse por una simiente universal, está congregada en suficiente cantidad, como sucede en los licores seminales y en la parte mucilaginosa de la infusion de las plantas, su primer efecto es vegetar ó mas bien producir séres vegetales: estas especies de zoófitos se hinchan, estienden y ramifican, y luego producen glóbulos, óvalos y otros corpúsculos de varia figura, que todos tienen una especie de vida animal y un movimiento progresivo, á veces muy rápido y á veces lento: estos mismos glóbulos se descomponen, mudan de figura y se disminuyen, y segun se va minorando su tamaño crece la rapidez de su movimiento. Cuando el movimiento de estos corpúsculos es muy rápido y hay gran copia de ellos en el licor, se calienta este de modo que suele ser muy perceptible; lo cual me ha hecho imaginar que el movimiento y la accion de las partes orgánicas de los vegetales y los animales pudiera muy bien ser la causa de lo que llamamos *fermentacion*.

Tambien he creido poder inferir que el veneno de la víbora y los demas venenos activos, hasta el de la mordedura de un animal rabioso, pueden proceder de esta materia activa demasiadamente exaltada; pero me ha faltado tiempo para hacer los esperimentos que tengo proyectados sobre esta materia, como tambien sobre

las drogas de que se usa en la medicina : y así lo que únicamente puedo asegurar por ahora, es que todas las infusiones de las drogas mas activas están llenas de cuerpos en movimiento, y que estos cuerpos se forman en ellas en mucho menos tiempo que en las demas sustancias.

Casi todos los animales microscópicos son de la misma naturaleza que los cuerpos organizados que se mueven en los licores seminales y en las infusiones de los vegetales y de la carne de los animales : las anguilas de la harina, las del trigo de *cuernecillo*, las del vinagre, las del agua que ha estado detenida sobre canelones de plomo, etc. son séres de la misma naturaleza que los primeros y tienen un orígen semejante; pero reservarémos para la historia particular de los animales microscópicos las pruebas que pudiéramos poner aquí de ellos.

## CAPITULO IX.

### *Variedad en la generacion de los animales.*

Desprendese de lo dicho ser una misma la materia que sirve para la nutricion y reproduccion de los animales y los vegetales, reduciéndose á una sustancia productiva y universal, compuesta de moléculas orgánicas siempre existentes y



siempre activas, cuya reunion produce los cuerpos organizados. Segun esto, la naturaleza trabaja siempre con un mismo material, el cual es inagotable ; pero los medios de que se vale para hacerle producir son diferentes unos de otros; y las diferencias ó las analogías generales merecen que hagamos mencion de ellas, lo cual es tanto mas necesario, cuanto de allí debemos sacar las razones de las escepciones y de las variedades particulares.

Por punto general puede afirmarse que los animales de gran mole son menos fecundos que los pequeños : la ballena, el elefante, el rinoceronte, el camello, el buey, el caballo, el hombre, etc. no producen mas que un feto, y rara vez dos; al paso que los animales pequeños, como los ratones, los arenques, y los insectos, producen gran número de hijos. ¿No podrá provenir esta diferencia de necesitarse mucho mas alimento para sustentar un cuerpo grande que uno pequeño, y de que guardada proporcion, hay mucho menos nutrimento supérfluo que pueda convertirse en sémen en los animales grandes que en los pequeños? Es constante que estos, á proporcion, comen mas que los grandes; pero tambien parece que la multiplicacion prodigiosa de los animales mas pequeños, como las abejas, las moscas y otros insectos, pudiera