macho, solo presentó un pequeño glóbulo informe provisto de apéndices llenos de un jugo espeso aunque trasparente v rodeado de varios círculos concéntricos. En él no se percibe ni el menor bosquejo de animal, pues la organizacion íntima y completa de una materia informe solo es el efecto instantáneo de una mezcla de los dos licores seminales: con todo, si la naturaleza dá en un solo momento la primera forma à una clara trasparente y le ingiere el principio de la vida en todos sus puntos, necesita mucho tiempo y auxilio para perfeccionar este primer bosquejo. Ella encarga especialmente á las madres el cuidado de aquel desarrollo, inspirándoles deseo ó necesidad de empollar; pues en la mayor parte de las gallinas se deja conocer tan vivamente y con señales tan enérgicas, como en la cópula, a la cual sucede por orden natural, aunque no lo escite la presencia de ningun huevo. Una gallina que acaba de poner esperimenta una especie de satisfaccion que se comunica á las demas gallinas que solo fueron testigos de aquel acto, y lo espresan todas con repetidos gritos de alegría (1), ya sea que la súbita cesacion de los dolores del parto vaya siempre acompañada de un vivo goce, va que aquella madre prevea desde entonces todos los placeres que el primero le promete. De todos modos, cuando ha puesto veinte v cinco ó treinta huevos, se dedica á empo-

(1) No tenemos en nuestra lengua (la francesa) términos bastânte propios para espresar los diferentes gritos de la gallina, del gallo y de los pollos; los latinos, que se quejaban de la pobreza de su lengua, eran mucho mas ricos que nosotros en este particular, pues tenian espresiones para marcar todas estas diferencias. Véase Gesner, De avibus, pág. 431; Gal. lus cucurit; pulli pipiunt; gallina canturit, gracilrat, pipat, singultit; glociunt eæ quæ volunt incubare, de donde proviene la palabra francesa glousser, la única en este género.

llarlos muy de veras; y si se los van quitando conforme los va poniendo, producirá acaso hasta dos ó tres veces mas, estenuándose por su misma fecundidad: mas al fin llegara el tiempo en que obedeciendo à su instinto, espresará con un cloqueo particular sus desos de empollar, acompañándolos con movimientos y actitudes nada equivocas: si no tiene sus propios huevos, se echará sobre los de otra gallina; à falta de estos, adoptara los de la hembra de otra especie, y hasta huevos de piedra ó de yeso; empollando aun despues de habérsele quitado cuanto tenia, y consumiéndose de pesar y en inutiles movimientos (4). Si feliz en sus pesquisas pudo encontrar huevos verdaderos ó aparentes en un lugar retirado y á propósito, se posa luego encima, los cobija con sus alas, los abriga con su calor, los vuelve suavemente unos despues de otros, como si quisiese gozar de ellos con mas detencion, comunicando á todos igual grado de calor, entregandose con tanto afan a esta ocupacion que suele olvidarse hasta de comer y beber: puede decirse que comprende toda la importancia de la funcion que egerce; pues no omite cuidado ni precaucion alguna para perfeccionar la existencia de aquellos embriones, y para desviar los peligros que le rodean. Lo mas admirable es que la situacion de una llueca, por muy insipida que nos parezca, mas bien puede considerarse como un estado de goce . continuo que de displicencia, y tanto mas delicioso, cuanto mas recogida esté: ¡cuantos atractivos ha puesto la naturaleza en todo lo que hace referencia à la multiplicacion de los séres!

Limitase el efecto de la incubacion al desarrollo del embrion del pollo, el cual, segun hemos

<sup>(1)</sup> Se logra estinguir el deseo de empollar mojando á menudo con agua fria las partes posteriores de la gallina.

dicho, existe ya formado en la cicatrícula del huevo fecundado. He aquí á poca diferencia el órden con que se verifica este desarrollo, ó mas bien, con que se presenta al observador; y como ya he referido con bastante detencion todos los hechos que se refieren al desarrollo del pollo en el huevo, me contentaré con repetir las circunstancias mas esenciales.

No bien ha sido empollado el huevo por espacio de cinco ó seis horas, cuando se advierte distintamente la cabeza del pollo unida al espinazo y nadando en licor de que está llena la burbuja en el centro de la cicatrícula; y al concluir el primer dia va

se halla crecida y encorvada.

Al segundo dia se ven los primeros bosquejos de las vértebras, que son como unos globulillos dispuestos à ambos lados del centro del espinazo; tambien se ven despuntar las alas y los vasos umbilicales, notables por su color oscuro; desenvuélvense además el cuello y pecho, y se aumenta la cabeza; nótanse los primeros lineamientos de los ojos y tres vesículas rodeadas de membranas trasparentes, así como el espinazo; la vida del feto se manifiesta mas patente, pues ya late el corazon y circula la sangre.

Al tercer dia todo está mas claro, porque ha recibido grande incremento. Lo mas notable es el corazon, que pende fuera del pecho y da tres latidos consecutivos, recibiendo la primera vez por la aurícula la sangre contenida en las venas, volviéndola la segunda á las arterias, y empujándola la tercera á los vasos umbilicales, cuyo movimiento prosigue hasta despues de veinte y cuatro horas que el embrion se ha separado de la clara del huevo. Nótanse tambien venas y arterias en las vesículas del celebro; los rudimentos de la médula del espinazo em-

piezan à estenderse à lo largo de las vértebras, viéndose por fin todo el cuerpo del feto como envuelto en una parte del licor que le rodea, el cual ha tomado mayor consistencia que todo lo demas.

Los ojos al cuarto dia, se hallan ya muy adelantados, distinguiéndose muy bien la niña, el cristalino y el humor vítreo; vense además en la cabeza cinco vesículas llenas de humor, que aproximándose poco á poco en los dias consecutivos, llegan á formar el cerebro dotado de todas sus membranas; crecen las alas; empiezan á notarse los muslos, y el cuerpo á tomar alguna carne.

Los progresos del quinto dia consisten, á mas de lo que llevo referido, en que se cubre todo el cuerpo de carne untuosa, quedando retenido el corazon de lo interior por una membrana muy sutil que se estiende sobre la capacidad del pecho, viéndose salir

del abdómen (4) los vasos umbilicales.

El sesto dia dividida la médula del espinazo en dos partes, continua elevándose á lo largo del tronco, y el higado que antes era hlanco toma un color oscuro; el corazon late en sus dos ventrículos, el cuerpo del pollo se cubre de pellejo, y en él empie-

zan á despuntar las plumas.

El pico se distingue con facilidad al séptimo dia; el cerebro, las alas, los muslos y los pies han adquirido ya su perfecta figura; los dos ventrículos del corazon se parecen á dos burbujas contiguas y reunidas en su parte superior con el cuerpo de las auriculas; nótanse dos movimientos sucesivos en los ventrículos, así como tambien en las auriculas, cual si fuesen dos corazones separados. El pulmon aparece

<sup>(1)</sup> Los vasos que se derraman en la yema del huevo y que se encuentran por consiguiente fuera del abdómen del pollo, vuelven á entrar en esta cavidad segun observaciones de Stenon.

al fin del dia nono, y su color es blanquizco. El dia décimo acaban de formarse los músculos de las alas; las plumas continuan saliendo: y al undécimo se notan unidas al corazon las arterias que antes se veian distantes, quedando este órgano perfectamente conformado y reunido en dos ventrículos.

Todo lo demas se limita á un desarrollo mayor de las partes, que no cesa hasta que el pollo ha roto la cáscara despues de haber piado, lo que sucede regularmente el dia vigésimo primero, algunas veces el décimo octavo, y otras el vigésimo séptimo.

Toda esta série de fenómenos, que forma un espectáculo tan interesante para el observador, es efecto de la incubacion de una gallina, cuyas operaciones ha querido imitar la industria humana: en primer lugar unos simples aldeanos de Egipto, y posteriormente algunos físicos de nuestros dias, han logrado empollar huevos con tanta perfeccion como la mejor llueca, y muchos á la vez; consistiendo todo el secreto en mantener estos huevos à una temperatura que corresponda poco mas ó menos al grado de calor de la gallina, resguardándolos de toda humedad y exhalacion nociva, como la del carbon, del borrajo y tambien de los huevos echados á perder. Tomando estas dos precauciones esenciales y cuidando de revolver los huevos à menudo y de que circulen por el horno ó estufa los canastos que los contengan, de modo que no solo cada huevo sino parte del mismo participe casi igualmente del calor necesario, se logrará siempre empollar á millares.

Cualquiera calor es bueno para que se efectue: el de la gallina madre no tiene mas privilegio que el de cualquier animal, y aun del mismo hombre, ni el del fuego solar ni terrestre, ni el de una capa de casca ó estiercol, consistiendo todo en saber manejarlo, es decir, en hacer que aumente ó disminuya segun convenga. Así es que con buenos termómetros distribuidos con inteligencia en lo interior del horno ó de la estufa, podrá muy bien saberse el grado de calor de sus diferentes regiones; conservarlo tapando las aberturas y cerrando todos los registros de la boca; aumentándolo ya sea con ceniza caliente, si es un horno, ya sea añadiendo leña si es una estufa, ya sea haciendo estufillas si es una capa de estiércol; y por fin, disminuirlo abriendo los registros para dar acceso al aire esterior, ó bien introduciendo en el horno uno ó mas cuerpos frios, etc.

Con respecto á lo demas, por mucho cuidado que se tenga con un horno de incubación, no es posible mantener en él constantemente el 32º grado que es el de la gallina: por fortuna no es indivisible este término, pues se ha visto variar el calor desde el 38º al 24°, sin que resultase inconveniente para la huevada; debiéndose notar que aquí el esceso es mucho mas perjudicial que la falta, y que algunas horas del 38° y aun del 36° harian mas daño que algunos dias del 24°; y lo que prueba que esta cantidad de menos calor puede disminuirse mas sin inconveniente, es que habiendo encontrado en una pradera donde estaban segando el nido de una perdiz, y guardado y mantenido en la sombra los huevos por espacio de treinta y seis horas que se tardó en buscar gallina para empollarlos, salieron todos al cabo de tres dias, escepto aquellos que habian sido abiertos para ver en qué estado se encontraban los perdigones: aunque es verdad que iban muy adelantados, y sin duda necesitaron al principio de la incubacion un grado mucho mas fuerte que al fin de ella, en que el propio calor del ave basta por si solo à su desarrollo.

Siendo muy contraria la humedad al éxito de la incubación, es preciso tener medios seguros para conocer si ha penetrado en el horno, á fin de disiparla cuando lo haya efectuado, é impedir que parezca de nuevo.

El higrómetro mas sencillo y á propósito para juzgar de la humedad del aire de esta especie de hornos es el huevo frio que se introduce en ellos dejándole algun tiempo cuando ya se halla establecido el verdadero calor: si al cabo de medio cuarto de hora lo mas, este huevo se cubre con una ligera sombra parecida à la que produce el aliento en un espejo muy limpio, ó bien á la que se forma en verano sobre la superficie esterior de un vaso en el cual se derrama agua de nieve, es una prueba de que el aire del horno está demasiado húmedo, siendo tanto mayor la humedad cuanto mas tarde en disiparse aquella sombra, lo que sucede principalmente en los hornos de casta ó de estiércol que han querido ponerse en un lugar cerrado. El mejor medio de evitar este inconveniente es el renovar el aire estableciendo en ellos varias corrientes por medio de ventanas opuestas, y à falta de ellas colocando y agitando un ventilador proporcionado á su capacidad. Algunas veces la misma traspiracion de un gran número de huevos produce en el horno una humedad demasiado grande; y en estos casos es preciso cada dos ó tres dias sacar por algunos instantes las canastas de huevos fuera del horno y ventilarlos simplemente con un sombrero que deberà agitarse en varias direcciones.

Pero no basta el disipar la humedad que se haya acumulado en los hornos: es preciso además privarlos en lo posible de todo acceso esterno, vistiendo las paredes esteriores con planchas de plomo ó con buen cimiento ó con yeso ó alquitránbien cocido, ó dándoles por lo menos algunas capas de aceite que se dejarán secar, y pegando en los muros interiores unas fajas de vejigas ó de recio papel de estraza.

Todo el arte de la incubacion artificial se reduce.

á este método tan facil y sencillo, al cual debemos añadir la estructura y dimensiones de los hornos ó estufas, el número, forma y distribucion de los canastos, y todas las maniobras que prescriben las circunstancias que inspira el momento, las cuales se nos han esplicado con escesiva prodigalidad de palabras, y vamos á reducir aquí algunas líneas, sin omitir por eso cosa alguna.

El horno mas sencillo es un tonel revestido por fuera con papel encolado y cubierto por encima con una tapa muy ajustada, la cual está agugereada por enmedio con una grande abertura que se cierra con corredera para mirar en el horno, y con otras mas pequeñas de la misma estructura al rededor de esta que sirven de registro para redoblar el calor : se coloca este tonel dentro del estiércol caliente mas de las tres cuartas partes de su altura; colócanse luego en su bueco, unos encima de otros y con intérvalos proporcionados, dos ó tres canastos de clarabova, poniendo en cada uno de ellos dos capas de huevos, y cuidando de que la capa superior no esté tan provista como la interior, á fin de que pueda echarse una ojeada sobre esta; y aun si se quiere puede hacerse una abertura en el centro de cada canasto y en la especie de pozo formado por el encuentro de estas aberturas que corresponden todas al eje del tonel, suspendiéndose dentro un termómetro bien graduado, á mas de los que se colocan en diferentes puntos de su circunferencia; y manteniendo en todas partes el calor al grado que se requiere, saldrán los pollos.

Economizando el calor y sacando partido del que suele perderse, tambien se puede emplear para la incubación artificial el de los hornos de pasteleros y panaderos, el de las fraguas, hornos de vidrio, y hasta el de una estufa ó de un trashoguero de chimenea, teniendo siempre presente que el éxito de la pollada

depende principalmente de la exacta distribucion de calor y de la esclusion de toda humedad.

Cuando las hornadas son considerables y se logran, producen millares de pollos á la vez; mas esta misma abundancia no dejaria de tener sus inconvenientes en un clima como el nuestro, si no se hubiera hallado medio de criar los pollos sin necesidad de gallinas, del mismo modo que para empollarlos; reduciéndose estos medios á una imitacion mas ó menos perfecta de lo que hace la galliná para cuidar sus polluelos.

Fácilmente se previene que aquella madre que mostró tanto ardor para empollar, tanta asiduidad en efectuarlo, tanto interes en el cuidado de unos embriones que todavía no existian para ella, no se entibiará despues que han salido sus polluelos; pues fortificada su aficion à la vista de los seres que le deben su existencia, se acrecienta cada dia por los nuevos cuidados que exige su misma debilidad; y ocupándose de ellos sin cesar, les busca de continuo su alimento: si no lo encuentra rasca la tierra con las uñas á fin de arrancarla los que guarda en su seno, privándose de ellos porque los coman sus hijos: llamalos cuando se descarrian, poniéndolos debajo de sus alas al abrigo de la intemperie, los empolla otra vez; siendo tal el ardor con que se entrega à estos tiernos cuidados, que se altera sensiblemente su constitucion, siendo facil de distinguir una clueca que conduce sus polluelos, de otra cualquier gallina, ya sea por sus plumas erizadas y sus alas caidas, va por lo ronco de su voz y por sus diferentes inflexiones, que son todas espresivas y llevan el sello de la solicitud y ternura maternal.

Pero si se olvida de sí misma para conservar á sus polluelos, á todo se espone para defenderlos; pues apenas aparece en los aires un gavilan, esta madre tan débil, tan tímida, que en cualquiera otra ocasion buscaria en la fuga su salvacion, se muestra entonces intrépida por amor, y arrojándose al encuentro de las sangrientas garras, logra á veces con gritos redoblados, con sacudimientos de las alas, con desconocida audacia, aturdir al ave carnívora, que desanimada al vertan imprevista resistencia, se aleja para buscar en otra parte presa menos dificil. Parece que la gallina posee todas las calidades de un buen corazon; pero lo que mas honor hace á su instinto es que si por casualidad le dan á empollar huevos de ánade ó de cualquiera otra ave de rio, nada desmerece su afecto para con aquellos estrangeros, del que tendria à sus propios polluelos : no sabe que es su nodriza, y no su madre; y cuando guiados por la naturaleza van á precipitarse en el rio contiguo, forman espectáculo el mas singular su sorpresa, sus inquietudes, sus ánsias, creyéndose madre todavía, estrechada por el desco de seguirlos aun en medio de las aguas, aunque contenida por cierta repugnancia invencible hácia aquel elemento; se agita incierta en la orilla, tiembla y se aflige viendo toda su prole en un peligro inminente sin atreverse à prodigarle su proteccion.

Imposible seria suplir todos estos afanes de la llueca para criar á sus polluelos, si supusiesen necesariamente un grado de atencion y de afecto igual al de
la misma madre: basta para lograr su objeto notar
las circunstancias principales de la conducta y esmero de la llueca con respecto á sus polluelos, imitándolos en cuanto sea posible. Por egemplo, habiendo observado que el principal objeto de la madre es
conducir sus polluelos á puntos en que puedan encontrar su alimento, y preservarlos del frio, y de
todas las injurias del aire, se ha imaginado el medio
de proporcionarles todo esto aun mas ventajesamente
de lo que pudiera hacerlo la misma madre. Si nacen

en invierno, se les guarda durante un mes á seis semanas en una estufa caliente al mismo grado de los hornos de incubacion; de donde se les saca cinco ó seis veces al dia para darles de comer al aire libre, v sobre todo al sol: el calor de la estufa favorece à su desarrollo, el aire esterior los fortifica, y prosperan, componiendo su principal alimento las migajas de pan, las vemas de huevo, la sopa y el mijo. Si es en verano, no se les guarda en la estufa mas que tres ó cuatro dias, y en todos tiempos no salen de ella sino para pasar à una pollera; esta se reduce à una jaula cuadrada, cerrada por delante con una rejilla de alambre o con una simple red, y por encima con una tapa de visagra, en cuva jaula encuentran los polluelos que comer. Mas cuando han comido y corrido lo bastante, necesitan de un abrigo en donde calentarse y reposar; y esta es la razon porque los pollos que conduce una llucca tienen la costumbre de reunirse entonces bajo sus alas. Reaumur imaginó para este uso una llueca artificial que consiste en una caja forrada de piel de carnero, cuya base es cuadrada é inclinada por arriba como un atril : coloca esta caja en uno de los estremos de la pollera, de modo que puedan entrar en ella los polluelos à pie llano y dar la vuelta á lo menos por tres lados, calentándola luego por debajo por medio de un braserillo que se renueva al intento; la inclinacion de la tapa de esta especie de atril ofrece diferentes alturas á los polluelos de varios tamaños, mas como tienen la costumbre, mayormente cuando les incomoda el frio, de estrecharse y aun amontonarse unos encima de otros v con grave riesgo de ahogarse los pequeños v débiles, queda abierta esta caja ó llueca artificial por los dos estremos, ó mas bien solo los cierra una cortina que el polluelo mas pequeño puede levantar facilmente para salir con toda anchura cuando

se halla demasiado comprimido, volver luego por el otro estremo dando la vuelta, y escoger un lugar menos peligroso. Reaumur procura tambien precaver este mismo inconveniente con otra medida, que consiste en tener la tapa de la llueca artificial bastante inclinada hácia abajo para que los pollos no logren subirse unos encima de otros v a medida que van creciendo elevar la tapa, añadiendo en el lado del cajon algunas alzas proporcionadas. Perfecciona todavia mas esta operacion dividiendo en dos sus polleras mayores por medio de un tabique trasversal, à fin de poder separar los pollos de diferentes tamaños, mandándolos tambien poner sobre ruedas para facilitar el trasporte ; pues es absolutamente preciso entrarlos dentro de casa todas las noches, y aun de dia cuando hace mal tiempo, y tambien que el cuarto esté caliente en invierno: por lo demas, bueno será cuando la estacion sea ni fria ni lluviosa esponer las polleras al aire libre v al sol, con la precaucion de preservarlas del viento, v aun podrán dejarse abiertas las puertas para que los pollos aprendan desde luego á salir para ir á escarbar en el estiércol, picotear la verba tiernecita, y entrar luego para tomar su comida ó calentarse debajo de la llueca artificial. Si no se quiere tentar el peligro de dejarlos divagar libremente, no hay mas que añadir al estremo de la pollera una jaula comun de pollos, la que comunicando con la primera les proporcionará mayor espacio para refocilarse y un paseo cerrado donde se hallarán en seguridad.

Pero cuanto mas riguroso sea su cautiverio, mayer exactitud se requiere en darles el alimento conveniente. A mas del mijo, la yema del huevo, la sopa y las migajas del pan, los polluelos gustan tambien de la nabiza, el cañamon y otros granos de esta especie; de los guisantes, habas, lentejas, ar-

208 Hibliotica popular T. VIII. 25

roz, cebada y avena mondados; de maiz estrujado y de trigo negro. Conviene mucho el hacer reventar con agua hirviendo la mayor parte de estos granos antes de dárselos, resultando de ello un quinto de economia en el trigo, dos quintos en la cebada, una mitad en el maiz, nada en la avena y el trigo negro, y una pérdida efectiva en el centeno, aunque este es el grano que menos buscan los pollos. En fin, puede dárseles à medida que vavan creciendo de todo cuanto comemos nosotros mismos, escepto las almendras amargas y los granos de café : gustan de cualquier carne picada, cocida ó cruda, y sobre todo los gusanos de tierra son al parecer el bocado favorito de estas aves, consideradas no obstante como poco carniceras, y à quienes tal vez solo faltan las garras y un pico retorcido para ser verdaderas aves de rapiña.

Preciso es que confesemos sin embargo que no se diferencian menos de las aves de rapiña por el modo de digerir y por la estructura del estómago que por el pico y las uñas: el estómago de estas es membranoso, su digestion se verifica por medio de un disolvente que varia en las diversas especies, y cuya accion sin embargo está bien probada, al paso que en las gallinaceas pueden considerarse tres estómagos, à saber: 1.º el buche, que es una especie de bolsa membranosa en donde los granos se maceran v empiezan á reblandecerse: 2.º la parte mas ancha del canal intermediario entre el buche y la molleja, y mas contigua á ésta, que está cubierta con una cantidad de glandulillas, de cuyo jugo pueden tambien impregnarse de paso los alimentos; y 3.º la molleja, que suministra otro jugo sumamente ácido, supuesto que el agua en que se pulverice su membrana interna es una buena composicion para hacer cuajar la crema; siendo este último estómago el que,

por la poderosa accion de sus músculos, acaba la digestion preparada por los dos primeros. La fuerza de estos músculos es mavor de lo que pudiera creerse, pues en menos de cuatro horas reduce á polvo impalpable una bola de cristal tan compacto que encierre peso de cuatro libras, y en cuarenta y ocho horas divide longitudinalmente en dos especies de tejadillos, varios tubos de cristal de cuatro líneas de diametro y una de grueso, y al cabo de este tiempo todas las partes agudas y cortantes se encuentran embotadas y destruido el pulimento, especialmente en la parte convexa, siendo tambien capaz de aplastar tubos de hoja de lata, y de pulverizar hasta diez y siete avellanas en el espacio de veinte y cuatro horas, todo por medio de compresiones multiplicadas por una alternativa de frotes cuyo mecanismo no es facil adivinar. Habiendo hecho Reaumur varias tentativas para descubrirlo, solo notó una vez ciertos movimientos algo sensibles en aquella parte; vió en un capon, cuya molleja habia descubierto, encogerse algunas de sus partes, aplanarse y levantarse de nuevo; observó ademas ciertos cordones carnosos formados en su superficie, ó mas bien que parecian formarse en ella, porque se verificaba entre dos de las honduras que los separaban, de modo que todos estos movimientos parecian propagarse por una especie de ondulación muy lenta.

Lo que mas prueba que en las gallináceas la digestion se efectua principalmente por la accion de los músculos de la molleja, y no por la de cualquier disolvente, es que si se hace tragar á una de estas aves un tubito de plomo abierto por sus dos estremos, aunque bastante grueso para que no lo aplaste el esfuerzo de la molleja, llevando dentro un grano de cebada, el tubo de plomo perderá sensiblemente de su peso en el espacio de dos dias, y el grano de cebada que encierre, mas que fuese cocido y aun mondado, se hallará al cabo del mismo tiempo tan hinchado, pero sin alteracion, como si se hubiese dejado durante igual período en otro cualquier parage igualmente húmedo: al paso que este mismo grano y otros mas duros no resguardados por el tubo

quedarian digeridos mucho mas pronto.

Tambien puede ayudar á la accion de la molleja el que las aves tienen en lo posible llena su cavidad, dando juego de este modo á los cuatro músculos de que está compuesta: á falta de granos la llenan de yerba y aun de piedrecitas, las cuales por su dureza y desigualdad son unos instrumentos propios para triturar los granos con los cuales se hallan en contínua frotación; y digo por su desigualdad, pues los lisos y pulimentados pasan con suma rapidez, y solo quedan los toscos que abundan tanto mas en la molleja, cuanto mas escasos son los alimentos que se hallan en ella, permaneciendo alli por mas tiempo que ninguna otra materia digerible ó no digerible.

Y no parecerá estraño que la membrana interior de este estómago tenga la fuerza necesaria para resistir á la reaccion de tantos cuerpos duros, en los cuales obra sin cesar, si se atiende á que es en efecto muy densa y de una sustancia análoga á la del cuerno; á mas de que es sabido que los pedacitos de madera y los cueros que se usan para frotar con polvos en estremo duros los cuerpos que se quieren pulimentar, resisten por mucho tiempo. Tambien puede suponerse que esta membrana dura se repone como la piel encallecida de las manos en aquellos que

se dedican á obras de fuerza.

En cuanto á lo demas, aunque las piedrecitas puedan contribuir á la digestion, no está todavía bastante averiguado si las aves granívoras tienen decidida intencion de tragarlas. Redí encerró dos capones sin darles mas alimento que agua y una porcion de estas piedrecitas; bebieron mucha agua, y
murieron el uno á los veinte dias y el otro á los veinte y cuatro, ambos sin haber comido una sola piedra; y aunque Redí encontró algunas en su molleja,

eran de las que tragaron anteriormente.

Los órganos destinados á la respiracion consisten en un pulmon semejante al de los animales terrestres, y diez celdillas aéreas, de las cuales ocho están en el pecho y en inmediata relacion con el pulmon, y dos mayores en el bajo vientre que se comunican con las ocho precedentes: cuando en la inspiracion se dilata el torax, entra el aire en el pulmon por la laringe, pasa de aquel á las ocho celdillas aéreas superiores, que al dilatarse atraen el de las otras dos del bajo vientre, hundiéndose éstas à proporcion; cuando por el contrario el pulmon y las celdillas superiores, abatiéndose en la espiración, comprimen el aire contenido en su cavidad, parte del cual sale por la laringe v vuelve desde las ocho celdillas del pecho à las dos del bajo vientre, las cuales se dilatan entonces por un mecanismo bastante anàlogo al de un fuelle con dos almas: pero no es propio de este lugar desenvolver todas las observaciones del indicado mecanismo, bastando decir que en las aves que no vuelan, como el avestrúz y el casoar, y en las que vuelan con pesadez, como las gallinas, la cuarta celdilla de cada lado es mas pequeña.

Todas estas diferencias de organizacion arrastran, por decirlo así, necesariamente tras si otras muchas, sin hablar aun de las lengüetas membranosas observadas en algunas aves. Duverney ha demostrado en un gallo vivo que la voz de estas aves no se forma en la laringe, como en los cuadrúpedos, y sí junto á la bifurcacion de la traquea ó cerca del punto en que se dividen los dos bronquios, en donde Perrault ha visto una laringe interna. A mas de esto, Herisant ha visto en los principales bronquios del pulmon ciertas membranas semilunares colocadas trasversalmente unas encima de otras, de modo que solo ocupan la mitad de la cavidad de estos bronquios, dejando libre paso al aire por la otra media cavidad, juzgando por ella con razon que estas membranas debian concurrir à la formacion de las voces de las aves, aunque menos esencialmente que la membrana del hueso de la horquilla, la cual termina en una cavidad bastante considerable que se encuentra en la parte superior é interna del pecho, y que tiene tambien alguna comunicacion con las celdillas aéreas superiores. Este anatómico dice haberse asegurado con reiterados esperimentos de que cuando esta membrana se halla agugereada, la voz se pierde tambien, y para que se escuche de nuevo es menester tapar exactamente la abertura de la membrana, obstruvendo la salida del aire.

Despues de tan grandes diferencias que observamos en el aparato de los órganos de la voz, ¿no parecerá cosa muy singular que las aves con su lengua cartilaginosa y sus labios de asta tengan mas facilidad para imitar nuestros cantos y aun nuestras palabras que aquellos cuadrúpedos que mas se parecen al hombre? De esto se deduce la dificultad de juzgar de las partes por su simple estructura, siendo muy evidente que la modificacion de la voz y de los sonidos depende casi en un todo de la sensibilidad del

oido.

El tubo intestinal es muy largo en las gallináceas, y quintumplica próximamente la longitud del animal midiéndo lo desde el estremo del pico hasta el ano: se ven en él dos intestinos ciegos de unas seis pulgadas, que toman su origen en el parage en que el colonse une al ileon; el recto se dilata en su estremidad y forma un receptáculo comun que se llama cloaca, à donde se dirigen separadamente los escrementos sólidos y líquidos, y de donde salen á la vez sin hallarse enteramente mezclados. Las partes características de los sexos se hallan tambien en él, à saber, en las gallinas la vulva ú orificio del oviducto, y en los gallos los dos penes, es decir, las mamillas de los dos vasos espermàticos: dicha vulva está colocada, segun hemos dicho, encima del ano, y de consiguiente en lugar

opuesto à la de los cuadrúpedos.

Ya en tiempo de Aristôteles no se ignoraba que cualquier ave macho tenia testículos, y que se hallaban escondidos en la cavidad del cuerpo, atribuyéndose à esta situacion la vehemencia del apetito del macho por la hembra, la cual segun dicen, tiene menos ardor porque el ovario se halla cerca del diafragma, y por consiguiente mas dispuesto á recibir el fresco del aire de la respiracion : por lo demas no son los testículos tan peculiares del macho que no se encuentren tambien en la hembra de algunas especies de aves, como en las abutardas grande y pequeña. Algunas veces los machos no tienen mas que uno, aunque por lo regular suelen tener dos, sin que el tamaño de estas especies de glándulas sea proporcionado al del ave, pues los del águila son como guisantes, y un pollo de cuatro meses los tiene ya como aceitunas. Por lo general varia dicho tamaño no solo de una especie à otra, si no tambien en la misma especie, y nunca es tan notable como en tiempo de los amores. Por lo demas, por poco considerable que sea su volúmen, representan un gran papel en la economia animal, lo que se ve claramente por las alteraciones que se esperimentan de resultas de su estirpacion. Esta operacion suele tener lugar en los pollos de tres ó cuatro meses, engordando desde lue-