

REVISTA DE REVISTAS

La inspección de los huevos

Extracto del informe presentado á la Federación Veterinaria de Bélgica,

por el DR. GÖRANSSON de Amberes

.....
Puesto que se trata de discutir la utilidad de la inspección de huevos, es lógico recordar someramente los motivos que imponen su organización y de los cuales el más importante está constituido por la importancia misma del huevo, tanto desde el punto de vista de su valor nutritivo, como del lugar que ocupa en nuestro régimen alimenticio.

Se sabe que el huevo encierra el germen de un nuevo ser y el alimento destinado á nutrirlo durante la incubación. El tipo á considerarse es el huevo de gallina, compuesto de dos partes, de las cuales, una, el continente, está formada por la cáscara, calcárea, delgada, porosa, tapizada en su cara interior por una doble membrana cuyas dos hojas se separan en el gran polo del huevo para constituir la cámara de aire.

El contenido está formado de dos partes, una central llamada yema ó vitelus, que, envuelto por una membrana, lleva sobre un punto de su superficie un amas, de aspecto mucoso, el germen ó embrión y presenta en sus extremidades polares dos prolongamientos contorneados, las cha-

lazaras, que la mantienen suspendida en el espesor del albúmen periférico. Este se compone de tres capas albuminosas, una profunda que es líquida, la mediana espesa y la superficial fluida.

El huevo se compone en último análisis de agua, materias azoadas, materias grasas, materias no azoadas y sales, y si tomamos los resultados analíticos dados por diferentes autores, entre otros Comaille, Payen, König y Krauck, citados por König en un trabajo *Die menschlichen Nahrungsmittel und Genussmittel*, nosotros veremos que se le atribuye, por su composición elemental, un término medio de 73-67 por ciento de agua; 12-55 % de materias azoadas; 13-11 % de grasa; 0-55 % de materias extractivas y 1-12 % de cenizas; mientras que en la materia seca se tiene 47-31 % de materias azoadas, 45.09 % de grasa y 7-60 % de azoe.

En cuanto al valor nutritivo del huevo, no creo necesario insistir; está reconocido desde hace ya mucho tiempo que es uno de los productos más nutritivos bajo un pequeño volumen, á tal punto que se está de acuerdo que 18 ó 20 huevos representan más ó menos un kilo de carne medianamente gorda.

Para el huevo como para la carne, la digestión de los albuminoides es casi completa, como lo atestiguan las experiencias de Rubner, que dan como resultado que, para 100 gramos de materia proteica ingerida, el residuo no digerido es de 2 grs. 6 para el huevo, y de 2 grs. 5 á 2 grs. 7 para la carne de novillo.

Muy eficiente son las constataciones de Bunge, al punto de vista del volumen de los alimentos y del esfuerzo requerido por el tubo digestivo, que ha calculado que para tener 100 gramos de materias albuminoideas, es necesario 750 gramos de clara de huevo, ó 620 gramos de yema, ó 1660 gramos de pan, ó 3000 gramos de leche de vaca, ó 5000 gramos de papas, ó 25.000 de manzanas.

El huevo de gallina, es en suma, un alimento de los más completos, muy asimilable y de sabor agradable; no es de extrañar pues, que su consumo sea muy importante, y el hecho de que en Bélgica la producción anual se eleva

á 600 millones de huevos y que importa casi una cantidad igual, es bastante elocuente para demostrarlo.

Estando compuesto de materias eminentemente alterables, el huevo es más apreciado cuando es fresco, no solamente al punto de vista de su valor nutritivo sinó de su sabor. Sería necesario entonces conocer cuando un huevo es fresco, ó más bien cuando cesa de serlo, para lo cual no se posee ninguna base de apreciación absolutamente positiva y que han dado lugar á muchas y diversas interpretaciones. Así, una ordenanza del tribunal de Rouen califica de huevo fresco el que no tenga más de un mes, mientras que la Sociedad de Avicultura de Francia no admite este calificativo sinó para el huevo que no tiene más que 15 días, y añadiendo la restricción, de que debe ser guardado en buenas condiciones.

Lo que hay de más cierto hasta hoy día, es la decisión del Congreso alimenticio de Génova, que llama huevo fresco, al que, no habiendo sido sometido á ningún procedimiento de conservación, no revela al miraje ningún desperdicio, ninguna traza de alteración, ni de descomposición.

El desperdicio provocado por la evaporación del agua contenida en la clara del huevo, es la principal base de apreciación de su calidad; por el hecho de que ella forma en el interior del huevo un vacío llamado *cámara de aire*, cuyas dimensiones crecientes han sugerido el procedimiento de flotabilidad basado sobre la densidad del huevo, para determinar la edad.

Se ha constatado que el huevo puesto en el día cae al fondo del recipiente, cuando se lo sumerge en una solución de 125 gramos de cloruro de sodio por un litro de agua pura; á medida que se envejece se aproxima más hacia la superficie, para sobrenadar á partir de los 5 días. Después de 5 días este método no da más indicaciones, aunque el huevo puede ser comestible aún. Además es necesario tener en cuenta una serie de circunstancias: el espesor, la porosidad de la cáscara, la temperatura, el grado higrométrico del aire pueden influenciar la evaporación; que, según el espesor de la cáscara, el volumen de la yema, la

densidad misma del huevo puede variar, no es necesario insistir entonces sobre el hecho de que ese procedimiento está lejos de ser infalible, tanto más que no conviene sino para los huevos que han permanecido al aire libre y no tiene ningún valor si se aplica á los huevos conservados en un líquido, como por ejemplo el agua de cal.

Lo mismo sucede para el procedimiento del agua pura en la cual el huevo fresco permanece horizontal.

Desde 3 á 5 días, hace con la línea horizontal un ángulo de 80°, al cabo de 15 un ángulo de 60°. después de 3 semanas de 75°, mientras que después de 30 días flota.

En suma, todos los procedimientos basados sobre la mayor ó menor dimensión de la cámara de aire están sujetos á errores, puesto que los huevos recién puestos, pueden presentar una gran cámara de aire y no tener todos el mismo peso específico.

Como regla general se puede admitir que el huevo que cae al fondo del líquido salino marcando 1040° de densidad, puede siempre ser consumido; el que flota entre dos aguas, es dudoso y se despreciará al que sobrenade. Se está de acuerdo en considerar como huevo fresco, el que, interpuesto entre el ojo y la luz, es decir al miraje, tome un tinte rosa uniforme sin puntuaciones translúcidas y presente una cámara de aire pequeña, ocupando $1/20$ más ó menos de la capacidad total.

Cuando el huevo se envejece debido á la porosidad de la cáscara, pierde parte de su peso bajo forma de vapor de agua. El aire que la reemplaza lleva los gérmenes de la descomposición; las materias orgánicas se descomponen, el azufre contenido en la albúmina se transforma en hidrógeno sulfurado, de donde proviene el olor infecto característico de los huevos podridos, que se siente cuando se los rompe.

En el curso de esta alteración la cámara de aire se agranda cada vez más y al miraje se nota en el seno de la masa del huevo, puntos translúcidos. Por último toma un tinte negruzco, dejando ver en su interior puntuaciones y en muchos casos se vuelve opaco. Llegados á este último estado, los huevos deben ser desechados del consumo.

Los procedimientos que tienden á la conservación de los huevos, se limitan todos, en principio, á sustraerlos de la acción del aire.

La disposición de los huevos en una caja, sobre un lecho de cenizas, carbón, aserrín, arena calcinada, sin contacto entre ellos, constituye un procedimiento en el que las sustancias arriba mencionadas desempeñan el rol de capa aisladora.

Otro procedimiento consiste en recubrirlas con cal o barnizarlos con un cuerpo graso; aceite de lino, colodion, gelatina, silicato de soda, etc.

Muy original es el procedimiento de Cadet de Vaux que propone sumergir los huevos durante 20 segundos en agua hirviendo. La capa de clara en contacto con la cáscara se coagula y obtura los poros.

El procedimiento de Appert consiste en introducir los huevos frescos del día en un recipiente, con pan rallado, que debe llenar todos los vacíos á fin de prevenir las roturas. Este recipiente herméticamente cerrado se sumerge en agua calentada á 75° c., se la deja enfriar antes de retirar el frasco y de esta manera los huevos se conservan seis meses más ó menos.

En Alemania se conservan los huevos por el frío; la mejor temperatura parece estar entre 1 y 3 grados. Como estos huevos deben consumirse inmediatamente de salidos de la cámara frigorífica, el procedimiento resulta poco práctico; desde luego los resultados que ha dado en la práctica no han tenido mucho éxito.

Es necesario mencionar también las conservas de huevos. En ciertas regiones agrícolas de los Estados Unidos de América, se hace la desecación de huevos en gran escala; así, se calcula que los establecimientos de Kansas, preparan de esta manera 360.000 por día.

Otros países grandes productores del huevo, preparan igualmente conservas; así Italia exporta cada año grandes cantidades. Las yemas y las claras de esos huevos son puestos separadamente en recipientes metálicos y adicionados de un antiséptico, por lo general ácido bórico.

Aparte de las alteraciones debidas á la descomposición de los principios esenciales del huevo, citados más arriba, pueden presentarse otros de distinto carácter. En el laboratorio del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, se constató, en huevos conservados en aparatos frigoríficos durante 48 horas y más la presencia de 35 especies de bacterios. Hasta los huevos recién puestos no están exentos de microbios; pueden haber sido infectados en el oviducto, y se han encontrado no solamente microbios diversos, como el *bacillus coli*, el *subtilis*, tuberculosis aviaria, etc., sinó también vermes, especialmente ténias.

Si bien es cierto que una buena cocción destruye los micro-organismos, en cambio no destruye sus toxinas, que serán más abundantes cuanto el huevo es más viejo. Es á estas toxinas que se les atribuyen los envenenamientos causados por el consumo de masas de crema, preparados muy comunmente con huevos conservados.

Es á este punto de vista, igualmente, que debe ser llamada la atención para los huevos cocidos y teñidos que se venden sobre todo en días de Pascuas.

Por lo general estos huevos han sufrido ya un principio de alteración y si encierran toxinas microbianas termestables, pueden ocasionar accidentes análogos á los mencionados más arriba.

También deben citarse aquí el comercio de huevos incubados, que va siendo cada vez más intenso, debido sobre todo á la introducción de incubadoras artificiales en la campaña y en muchos criaderos.

No creo que sea necesario insistir sobre la importancia de los huevos en la alimentación, ni sobre los inconvenientes que pueden presentar su consumo; todo lo que acabo de decir y todo lo que podría aún ser dicho, es suficientemente conocido por las personas competentes, para que estén en el convencimiento de la necesidad, tanto bajo el punto de vista higiénico como económico, de la inspección de huevos minuciosamente organizada, que se impone tanto más como que los caracteres distintivos de las diferentes calidades de huevos puestos en venta, escapan comunmente al com-

prador ignorante, que no se apercibe sinó muy tarde de la inferioridad del producto comprado y no se da cuenta amenuado del efecto nocivo que puede tener su consumo, si se tiene sobre todo en cuenta que el huevo constituye uno de los elementos principales del regimen impuesto á los niños, como también al de los enfermos.

Actualmente se puede decir, que la inspección está confiada únicamente á los inspectores de sustancias alimenticias del Estado, funcionarios en número muy limitados y recargados de tareas. En la encuesta hecha en 1912 por nuestro colega Bredo, en nombre de la Federación Veterinaria de Bélgica, la mayor parte de los administradores de comunas, hasta las más importantes, respondieron que esta inspección estaba englobada con las de los demás productos; en otras comunas donde el servicio parecía estar más ó menos organizado, era conñado á personas incompetentes.

Sin embargo muchas ciudades de Alemania están en posesión de un servicio de este género, entre otras Berlín, donde los médicos veterinarios proceden, de improviso, á la verificación de los huevos puestos en venta. Los que están manchados se decomisan y se destruyen. Este servicio tiene por fin también, impedir la venta de huevos conservados que han sido declarados como frescos. Los inspectores miran los huevos con lámparas eléctricas de bolsillo. Se examinan dos ó tres huevos de cada cajón ó canasto, en un lugar oscuro y si resultan sospechosos, la caja que los contiene se descomisa provisoriamente á objeto de un control definitivo. Los resultados del control se consignan en registros especiales y los establecimientos que merecen una atención especial, son señalados á los inspectores.

En muchas ciudades de Francia se ocupan también de la organización de este control, pero la mayor parte se limitan á hacer una verificación tan solo comercial, puesto que se destruyen los huevos podridos solamente.

Es conveniente citar con especialidad el establecimiento de Maestricht de una sociedad anónima de 48 asociados, que envían sus huevos 3 veces por semana en cajones em-

plomados, conteniendo cada uno 500 huevos. El embalaje está constituido por tabletas de cartón, que forman pequeños cuadrados, cien por capa. Cada uno de estos cuadrados es reservado para un solo huevo, y tienen el fondo de cartón también, pero perforado. El huevo se coloca con la punta abajo y de esta manera completamente aislado; esta disposición permite no solamente reducir al mínimum el tamaño de la caja sinó también abandonar la necesidad de una materia aisladora, heno ó paja, que podría comunicar á los huevos un gusto particular.

Cada una de estas capas, formada por pequeños cuadrados, se coloca sobre una cadena sin fin, una cámara oscura hacia arriba de un foco de luz intensa compuesta de 5 lámparas eléctricas. Un espejo dispuesto oblicuamente permite examinar al mismo tiempo la parte superior del huevo. Por medio de este aparato una persona cualquiera medianamente ejercitada, puede mirar en una hora de 20 á 24.000 huevos. Todo huevo debe ser mirado antes de ser librado á la venta. Se consideran como alterados los huevos podridos, rojos ó negros é incubados.

Para cada huevo alterado el propietario debe abonar una multa de 0.50 céntimos.

Los huevos manchados, ligeramente acuosos, ó con una cámara de aire un poco grande, son clasificados como dudosos y vendidos á un precio muy reducido como alimento para perros, cerdos, etc.; por último los huevos rajados ó rotos son puestos á disposición de los establecimientos de caridad. Los huevos reconocidos como buenos son estampillados á fin de hacer conocer la fecha que han sido librados á la venta.

Esta institución ha tomado una gran importancia en estos últimos años y una idea puede ser dada por el número de huevos vendidos anualmente, que en 1901 era de 978.163, mientras que en 1912 llegó á 8.839.637.

Las entradas en este período aumentaron en las mismas proporciones: de 28.869.39 á 420.072.16 florines. Este resultado parece probar que el control de huevos es satisfactorio tanto para el productor como para el consumidor. Esto

debe servir de ejemplo á las administraciones comunales, celosas de los intereses de la higiene, para crear mercados de huevos seriamente controlados. Todo huevo destinado á ser puesto en venta en el territorio de la comuna sería controlado por inspectores, y reconocido como bueno, se le pondría una estampilla especial, indeleble, indicando la fecha de la inspección. Los huevos alterados serían desnaturalizados inmediatamente de manera de no ser utilizado sino para la industria.

Aparte de sus ocupaciones en el mercado, los inspectores procederían, de improviso, á la verificación de los huevos puestos en venta en negocios particulares, ocupándose especialmente en abolir la venta de huevos viejos y por consiguiente alterados. Para este objeto, los propietarios de despachos de huevos, tendrían la obligación de hacer la declaración á la administración comunal, la cual se encargaría de mandar el servicio de inspección.

Este servicio no poseería solamente aparatos que permitieran el miraje de los huevos, sinó también un laboratorio, permitiendo el examen de los huevos y conservas de huevos tanto al punto de vista químico como microbiológico.

.
Esta cuestión debe ser tomada en consideración por los gobiernos que tienen el derecho de instituir esta inspección en virtud de la ley sobre falsificación de conservas alimenticias.

Este servicio que tendría por objeto suprimir las maniobras desleales y amenudo peligrosas de ciertos productores y comerciantes, debe ser organizado y dirigido por médicos veterinarios, que serán designados por sus conocimientos de higiene y biología y sería de desear que la Federación Veterinaria de Bélgica haga una vigorosa campaña para obtener la realización de este voto.

Coloración del bacilo de Koch por Ziehl-formol

Desde que Much señaló en los productos tuberculosos la presencia de granulaciones especiales, situadas ya en el cuerpo bacilar ya á su alrededor, granulaciones sobre las cuales aún no conocemos su significación precisa pero sobre las que es menester responder, se han ideado diversos procedimientos de individualización.

El método del Ziehl-formol, ideado por C. Biot y controlado por Arloing parece ser el que hasta hoy da los mejores resultados.

Su técnica consiste así:

- 1° Extender el producto tuberculoso en capa *muy delgada*.
- 2° Colorar durante 2 á 3 minutos con la solución de Ziehl como de costumbre.
- 3° Decolorar con ácido nítrico al 1/4 prolongando la de coloración todo lo más posible.
- 4° Lavar con agua.
- 5° Tratar con formol del comercio á 40 volúmenes durante 3 minutos.
- 6° Lavar, secar, montar y examinar á inmersión.

Los bacilos de Koch se presentan teñidos en violeta-negro sobre un fondo incoloro.

En los bacilos llamados del tipo granuloso vese en su protoplasma granulaciones, más coloreadas que el resto del protoplasma. En algunos casos el protoplasma se acumula marginalmente como formando un saco lleno de granulaciones. En otros casos, las granulaciones más pequeñas ocupan el centro del cuerpo bacilar y las más grandes en los extremos, asemejándose á esporas.

Obsérvanse por fin, granulaciones fuera del cuerpo bacilar que se coloran exactamente como si fueran las de los bacilos, pero que apesar de ser exactamente iguales su significación es absolutamente desconocida.

Nuevo procedimiento para reconocer la miel pura de la falsificada

Sábese que desde hace 20 años el consumo de la miel háse desarrollado en forma sorprendente y que no siendo su producción suficiente á llenar las necesidades, los proveedores aprovechan la oportunidad, ingeniando los más variados medios de falsificación.

Los caracteres físicos de la miel, como aspecto, olor, sabor son insuficientes, para darnos la seguridad sobre la legitimidad del producto, y de ahí la ventaja de recurrir á métodos químicos, pero siendo estos á veces al par que más exactos complicados y largos, selecciónanse en la práctica los más simples y cortos. Este es el caso del método aconsejado por los doctores Armani y Barboni, el que da en un minimum de tiempo resultados excelentes.

MODUS OPERANDI:

2 gramos de miel á analizar diluidas en 100 cc. de H_2O destilada en un tubo de ensayo, se le agrega 1 cc. de una solución saturada de bencina diluida en ácido acético.

La reacción á obtenerse es intensa y casi instantánea. Toda miel artificial es *constituida por una mezcla* y hace pasar *inmediatamente* el color de la solución al *amarillo*.

Por el contrario la solución conserva su color primitivo en presencia de la miel pura y natural.

Es importante agregar que la intensidad de la reacción está en relación con la cantidad de miel artificial agregada, lo que permite deducir la posibilidad de establecer una especie de escala cromática que permita clasificar las diferentes mieles en el orden de nocividad, según los valores determinados.

Esta nueva reacción cromática, aplicada al análisis de la miel sospechosa, parece tener sobre los otros procedimientos

del mismo género, la ventaja de ofrecer una *persistencia* notable; la coloración amarilla característica se conserva por mucho tiempo y se produce rápida y simplemente.

De *Biologica. Revue Scientifique du Médecin*, N.º 39, 15 Marzo, 1914, 4.º año.

G. P.

La infección ombical de los pollitos

Estudio realizado por los Profesores HÉBRANT y ANTOINE de la Escuela Veterinaria de Bruselas, con motivo de una epizootia desarrollada en Bélgica en 1913

Para poder comprender el mecanismo de la infección ombical en el pollito, los autores han creído conveniente recordar algunas nociones sobre la embriología de la región.

El pollo se desarrolla en el huevo a expensas de la yema y de la clara. El vitelus se envuelve de una membrana que es el resultado del desarrollo de la cicatrícula: es la vesícula ombilical que está unida al embrión por un cordón hueco que comunica con el intestino. El nuevo ser asimila la sustancia que constituye el vitelus por medio de las venas vitelinas que entran en la vesícula ombilical y que antes de tirarse al torrente circulatorio atraviesan el hígado.

La clara del huevo es la principal nutrición del pollo durante su período de incubación, y es incorporado por él por medio de las venas ombilicales, que dependen de una segunda vesícula (alantoide), que se extiende alrededor de la clara. Las venas ombilicales también atraviesan el hígado.

El pedículo alantoideano, el pedículo de la vesícula ombilical, los vasos vitelinos y los vasos ombilicales constituyen la parte esencial del cordón ombilical.

Al nacimiento del pollo la clara ha sido completamente utilizada, el alantoide no tiene ninguna función que cumplir, se retrae y se destaca de su prolongamiento a nivel

del ombligo; mientras que la vesícula umbilical no está todavía vacía, ella encierra un poco de vitelus y entra en el abdomen. Esta entrada en el vientre se efectúa algunas veces con algún retardo y la vesícula umbilical queda entonces expuesta á las causas nosógenas exteriores.

Admitiendo que ella efectúa su penetración en el momento del nacimiento ó algunas horas antes, no es menos cierto que cuando el pollo nace, el ombligo no estando todavía cicatrizado, se presenta una puerta abierta á las infecciones.

Los pollitos que mueren de infección umbilical tienen por lo general menos de ocho días, sin embargo, en algunos casos pueden llegar hasta doce.

El ombligo se encuentra recubierto por una pequeña costra, que una vez destacada, hace aparecer ya sea una gota de pus ó sinó una superficie inflamada y anfractuosa. A la abertura de la cavidad abdominal, lo primero que se constata es el color anormal del hígado: en lugar de tener un color oscuro pronunciado, es amarillo casi en todas sus partes. La vesícula biliar está, en ciertos casos, muy dilatada y cargada de bilis espesa y viscosa. Si se separan con cuidado los intestinos, se vé perfectamente escapar del hígado dos venas vitelinas, que se dirigen hacia el vestigio de la vesícula umbilical ó vitelus.

Esta vesícula se encuentra a veces adherente al ombligo ó atada á este por un cordón muy delgado; otras veces está completamente libre en la cavidad abdominal, retenida al intestino por un pedículo más ó menos grueso. Tiene un volumen que varía entre el de una arveja al de una avellana; está fuertemente vascularizada y su incisión muestra que está formada por una envoltura encerrando una materia amarilla y caseosa.

En muchos casos se ha constatado lesiones del pulmón consistentes en focos neumónicos.

Las lesiones examinadas al microscopio son muy interesantes: el hígado está atacado de degenerescencia grasosa, los pulmones muestran la congestión ó hepatización roja ó gris. Los exámenes bacteriológicos de los produc-

tos de raspaje de la vasícula umbilical y del hígado, dan resultados variables: en algunas preparaciones se encuentran casi únicamente, micrococos finos y pequeños, aglomerados en agrupamientos estafilocócicos bastante voluminosos; en otras se constatan una infinidad de gérmenes: micrococos, diplococos, estreptococos, estafilococos finos y gruesos, colibacilos y bacilos de todas dimensiones.

Los pulmones enfermos también encierran un micrococo análogo en dimensiones y aspecto al descrito más arriba, pero no aglomerado en racimos.

Los síntomas son los siguientes: desde que los pollitos están atacados se entristecen y las plumas se erizan; quedan indiferentes á todo lo que los rodea, presentan casi siempre ligeros ataques, para morir como fulminados. En ciertos casos hay diarrea.

La causa de la enfermedad parece ser banal; una infección que ataca de preferencia los sujetos de razas mejoradas y los más predispuestos á la precocidad. Se engendra de la manera siguiente: el ombligo no estando todavía bien cicatrizado, puesto en contacto con el suelo por el hecho de que el pollito permanece acostado, se lesiona y se infecta, así como también el vestigio de vesícula umbilical que no ha desaparecido todavía. Este residuo de vitelus constituye un medio de cultivo ideal para los gérmenes, que invaden el hígado con la mayor facilidad por el canal de las venas vitelinas u onfalo-mesentéricas. Una vez infectado el órgano hepático, sufre la degenerescencia granulo-grasosa y el animal privado de uno de sus principales medios de defensa, está condenado á morir.

El tratamiento de esta afección debe ser antes de todo profiláctico.

Desde luego conviene atacar á los gérmenes infectantes: aconsejar á los avicultores una higiene rigurosa de todos sus materiales, una desinfección prolija de las incubadoras y madres artificiales, después de cada eclosión.

En seguida es necesario cerrar las puertas á los gérmenes: para esto debe emplearse un tratamiento medicamentoso fácil de realizar y que nos ha dado excelentes

resultados en muchos criaderos. El día del nacimiento, se cauteriza por medio de una gota de tintura de yodo, el ombligo de cada pollito. Podrían emplearse también otros agentes medicamentosos, sobre todo los desinfectantes habitualmente usados en los mamíferos recién nacidos para evitar la infección del cordón umbilical.

Cuando la enfermedad se ha declarado y que se ha podido diagnosticarla sea por el examen de los enfermos, ó mejor por una autopsia, se puede recurrir igualmente al tratamiento yodado teniendo la precaución de arrancar la costra que recubre el ombligo. Es superfluo insistir que este tratamiento solo será eficaz en aquellos sujetos cuya infección es ligera y todavía superficial.

De los *Anales de Médecina Vétérinaire*.

C. N. L.

El determinismo del sexo

Por el PROF. DECHAMBRE

En su artículo, el autor no pretende presentar una solución precisa del problema, sino simplemente enumerar las principales opiniones emitidas por los biólogos sobre las causas que intervienen en la determinación del sexo.

Cuando se examina la cuestión de la procreación de los sexos, lo primero que llama la atención es el fenómeno que se traduce por una ligera predominación numérica del sexo masculino, por lo menos en lo que respecta al hombre y á las grandes especies domésticas.

En la especie humana, el nacimiento de varones es mayor al de las mujeres en una medida habitualmente indicada por la relación de 105 a 100. Las observaciones practicadas en veinte años (de 1891 á 1910), por el profesor Pinard y Magnan, director de *l' Ecole de Hautes Etudes*, en la clínica Boudelocque, han registrado 19.122 va-

rones vivos y 18.630 mujeres, sea 102 varones vivos por 100 mujeres. Agregando á los varones vivos los fetos nacidos muertos, se ha llegado á establecer que el número total de varones nacidos en la clínica desde 1891 hasta 1910, llegaba á 21.074 y el de las mujeres á 20.206, sea una relación de 104 v. por 100 m. (1).

Según Cornevin, en las especies domésticas los sexos se reparten en la forma siguiente:

Equinos.	101	machos por 100 hembras	
Bovinos.	104.9	» » 100	»
Ovinos	105.5	» » 100	»
Porcinos	104.4	» » 100	»

Las investigaciones de Baldassarre (2), llegan á resultados diferentes: para los equinos, este autor, ha constatado sobre 4.689 nacimientos, 2.382 machos y 2.307 hembras, es decir, 102 machos por 100 hembras.

Schlechter, sobre 69.002 nacimientos, ha comprobado un 49.4 % de machos y 50.3 % de hembras, Lehndorff 40 % machos y 51 % hembras, sobre 8.307 nacimientos.

Las estadísticas favorecen entonces, en los equinos, ya sea á un sexo ya sea al otro. Estas diferencias pueden ser debidas á las condiciones en las cuales las cifras han sido recogidas; puesto que los autores que han constatado el aumento del sexo femenino, han hecho las siguientes consideraciones:

1º El cambio de clima modifica la proporción de los sexos, aumentando el número de nacimientos hembras.

2º Los progresos de la explotación actual aumentan los nacimientos, aumentando la proporción de hembras.

Los porcinos ofrecen una repartición más ó menos igual. Baldassarre ha encontrado sobre 947 nacimientos en 114 gestaciones: 474 machos y 473 hembras. En los Estados Unidos una encuesta practicada por el *Bureau of Animal Industry* de Washigton, sobre 8 razas de cerdos y algunos

(1) *Academie des sciences*, séance du 21 Avril 1913.

(2) PROF. BALDASSARRE, «Contributo allo studio di alcuni fatti relativi alla riproduzione delle cavalle, vacche, pecore e troje», *Il Moderno Zootatro*, 1896-1897.

productos de cruzamiento, ha dado los resultados siguientes: 1.477 hembras han producido 13.285 lechones, de los cuales 6.660 machos y 6.625 hembras. Los machos son un poco más numerosos que las hembras: 1.005 contra 1000. Pero, prácticamente, es menester considerar que estas cifras indican la igualdad de los productos en cuanto al sexo.

En la especie bovina los machos predominan en la proporción indicada por Cornevin (104 machos), que se aproxima mucho á la de Baldassarre, es decir, 105.4 m. para 100 h. Este autor ha reconocido que las primíparas parecen dar un número de hembras ligeramente superior al de los machos (103-100).

Estas estadísticas tienen por objeto demostrar que, si bien ciertos reproductores dan con preferencia machos y otros hembras, se establece finalmente una especie de autorregulación que mantiene la proporción de los sexos vecina de las cifras indicadas al principio de este parágrafo.

HIPÓTESIS SOBRE EL DETERMINISMO DE LOS SEXOS

La investigación de las causas determinantes del sexo ha producido tantas hipótesis y muchas de ellas tan absurdas, que nosotros no podremos detenernos, sino sobre aquellas que presentan un real carácter científico ó que hallan llamado particularmente la atención en el momento de su aparición.

El primer punto que es necesario examinar es el saber en que período de la fecundación y de la vida embrionaria, el sexo se determina. Se comprende en efecto, que si ese momento se conoce, se podría con probabilidad de certitud saber las causas que intervienen.

Tres hipótesis pueden ser examinadas: la determinación tiene lugar *antes de la fecundación*, *en el momento* en que ésta se produce ó *después*. V. Halcker ha propuesto designar estas tres probabilidades con los nombres de determinación *progámica*, *singámica* y *epigámica* del sexo.

DETERMINACIÓN EPIGÀMICA

Se ha pensado que se podría ejercer una acción sobre el sexo del embrión haciendo variar las condiciones de nutrición de éste, por modificaciones en el régimen alimenticio de la madre. La alimentación abundante que favorece la nutrición intensiva de los elementos vivos provocaría una mayor proporción de nacimientos hembras.

Es así como Jung, dando a los renacuajos una nutrición animal ha conseguido un 92 % de hembras; en las condiciones habituales la proporción es de 57 %. Las experiencias hechas sobre una mariposa, cuya oruga vive sobre la ortiga, han parecido demostrar que los lotes de orugas mal nutridas dan un exceso de machos (1). Pero las experiencias de Cuirot, de la Sta. Deanking y de Schulze han llegado á resultados completamente opuestos á las de Jung. No parece, como lo asegura éste, que el exceso de alimentos azoados pueda producir más nacimientos hembras que machos. Nada parece justificar la opinión, que los cambios en la alimentación instituidos después de la fecundación, puedan jugar un rol en el determinismo del sexo. Todo lo que se puede adelantar es que, el sexo está en el huevo al estado de predisposición más ó menos fuerte, pero nunca de predestinación absoluta.

DETERMINACIÓN PROGÀMICA

En ciertas especies, la determinación del sexo existe antes de la fecundación; así, en aquellas cuyos huevos son de dos dimensiones distintas, perteneciendo los pequeños á los machos y los grandes a las hembras (gusanos marinos del género *Dinophilus*). En las especies que se producen por partenogénesis durante una serie de generaciones, todos los huevos dán nacimientos hembras. El sexo

(1) CAULLERY, «Le problème du déterminisme du sexe», *Biologica*, Juillet 1913.

del huevo puede entonces fijarse con anterioridad al nacimiento. (Caullery).

El caso de hembras que parecen especializadas en la producción de hijos del mismo sexo, pertenecen á la progamia. Cada autor tiene ejemplos de esta unicidad. Nosotros poseemos en el Laboratorio de Zootecnia de Grignon una vaca que no ha dado más que productos machos; se nos ha señalado también el caso de dos yeguas que han tenido sucesivamente, durante el curso de su servicio de reproducción, una ocho potrancas y la otra ocho potrillos.

Pero en los animales superiores se puede admitir, que ciertas causas actuando sobre la nutrición del óvulo podrían modificar sus propiedades é influenciar el sexo cambiando el resultado del encuentro de ese óvulo con el espermatozoide. Puede tratarse también de acciones progámicas cuyo resultado se hace sentir después de la fusión de los dos elementos sexuales. Es así como pueden interpretarse los resultados obtenidos con las inyecciones de lecitina.

Danilewsky (1) se preguntaba, si la lecitina, tiene una acción tan neta sobre el crecimiento y la multiplicación de las células, no podría actuar sobre el sexo. Mas tarde Russo (2) observa en las conejas dos especies de óvulos: los unos ricos en lecitina, los otros tenían en cambio cristales de ácidos grasos. Los primeros darían nacimientos hembras, los segundos machos.

Inyectando lecitina á las conejas ha conseguido aumentar el número de nacimientos hembras.

Las experiencias de Russo, han sido hechas con conejas de un año de edad más ó menos, y habiendo recibido una serie de inyecciones de lecitina soluble en el agua (caliente) á 10 ‰. Practica una primera serie de 5 á 6 inyecciones subcutáneas de 5 c. c. á intervalos de 3 días; después una segunda serie de tres inyecciones intraperitoneales alternando con tres inyecciones subcutáneas.

(1) DANILEWSKY. *La lecitine* Comp. Rend. Acad. des Sciences. 1895.

(2) RUSSO, *Acc. dei Lincei*. 1907.

Después de un reposo de 3 á 5 días, las conejas son puestas con el macho. Cincuenta conejas inyectadas dieron 229 hembras y 111 machos. Cincuenta conejas normales dieron 138 hembras y 220 machos. El predominio de los nacimientos hembras en relación con las inyecciones de lecitina parece ser bien neto; lo único que podría objetarse es que el número de animales es bastante limitado.

En el mismo orden de ideas el doctor Robinson ha obtenido, con el empleo metódico de la adrenalina, 83 % de productos machos (1). El mismo experimentador ha realizado con la cerda una proporción de hembras llegando al 90 %.

Todas estas experiencias tienden á demostrar que existe una relación entre la actividad de los cambios moleculares, las secreciones internas y el determinismo del sexo. ¿Se podrá afirmar que la modificación de los cambios, ó la corrección de las secreciones, producirá siempre el sexo deseado? Nó—aunque los resultados obtenidos por Russo y Robinson hagan entreveer en ciertos casos la posibilidad.

DETERMINACIÓN SINGÁMICA

Siendo el huevo el resultado de la reunión de dos elementos sexuales (gametos) es lógico pensar que cada uno de ellos aportará su parte de influencia en la determinación del sexo. Estas dos influencias pueden reforzarse ó contrariarse, y en este último caso, uno de los reproductores producirá su sexo en detrimento del otro. Apartada la hipótesis epigámica y la hipótesis progámica estando limitada á algunos casos bien precisos, la determinación singámica es la que satisface mejor el espíritu.

Caullery ha hecho notar con toda justicia "que se puede imaginar todos los casos, desde una preponderancia máxima del óvulo (en este caso se puede hablar de programia) hasta una igualdad de influencia entre el óvulo y el

(1) Nota presentada á la Academia de Ciencias por el Dr. LEÓN LABRÉ. 1912.

espermatozoide y que todo conduce a la singamia perfecta; es decir, que hay continuidad entre las dos hipótesis" (1).

La orientación del sexo en el *momento mismo de la fecundación* es la hipótesis que tiene más partidarios; pero las causas determinantes difieren según los autores.

Thury, profesor de botánica en Génova, ha formulado en 1863, la regla según la cual la producción de órganos machos corresponde á la maduración celular más acabada debido á un desarrollo más completo. Entre los huevos de todo animal ovíparo, las primeras posturas deben producir hembras, las últimas deben dar machos.

"El sexo, dice el autor, depende del grado de maduración del huevo en el momento de ser fecundado. El huevo que no haya llegado á un cierto grado de maduración, si es fecundo, dá un producto hembra; en cambio cuando este grado de maduración ha sido sobrepasado, si se fecunda el huevo, dá un macho. Entre estos dos períodos existe un momento en que el cambio de sexo se opera; pero la más grande oscuridad reina aún sobre este fenómeno".

En consecuencia, una hembra *servida* al comienzo del período de los calores, engendraría un producto hembra; para obtener un macho, sería necesario esperar los últimos momentos de esa manifestación. Entre los dos períodos el resultado sería dudoso.

Thury llamaba "momento de virage" al período intermedio, en el cual el óvulo pasaba de la sexualidad femenina á la sexualidad masculina.

La hipótesis de Thury ha sido sometida á un control experimental en 1864 por Gerbe, y los resultados no fueron satisfactorios.

Esa teoría parecía verificarse en los grandes animales domésticos; pero más tarde se reconoció que ese hecho era debido á coincidencias puramente.

Girou de Buzareingues ha tratado de establecer que el sexo del producto dependía del vigor relativo de los individuos acoplados. En 1853, Martegoutte realizó sobre este

(1) CAULLERY «Le problème du déterminisme du sexe», *Biologica*. 1913.

asunto, importantes investigaciones en el Establecimiento *du Blanc* (Haute-Garonne), en una majada de Dishley-Mauchamp-Merinos; llegando como conclusión á establecer la exactitud de la ley de Girou.

Un lote de borregas servidas por un carnero Dishley-Mauchamp-Merino, vigoroso y fuertemente nutrido, dieron 25 productos machos y 9 hembras, sea 71.73 % de machos, contra 28.27 % de hembras.

Mas tarde, el mismo carnero, todavía en pleno vigor, fué puesto con algunas ovejas en la época del destete, momento en que se encontraban muy agotadas, y de este acoplamiento resultaron, en una ocasión 8 machos y 4 hembras y en otra, 17 machos y 9 hembras; las dos particiones reunidas dan 65.70 % machos y 34.22 % hembras.

Martegoutte había llegado, con estos hechos, á las conclusiones siguientes:

1° En el comienzo de la lucha, cuando el carnero está dotado de todo su vigor, procrea más machos que hembras.

2° Algunos días más tarde, cuando las ovejas entran en calor en un gran número á la vez, el carnero se agota por la renovación frecuente de la lucha y la procreación de hembras aumenta.

3° En fin, cuando este período de lucha excesiva ha pasado, el número de ovejas en calor disminuye, el carnero se agota menos y el aumento de la procreación de machos vuelve á camenzar (1).

Las observaciones que hemos recogido en muchas majadas que han producido 1065 corderos, confirman las conclusiones precedentes (2).

Nosotros hemos repartido los nacimientos en cuatro períodos, correspondientes á los períodos de calores de las ovejas:

En el 1 ^{er} período nacieron	84.3	hembras	y	100	machos
» » 2° » »	107.3	»	»	»	»
» » 3° » »	109	»	»	»	»
» » 4° » »	146.3	»	»	»	»

(1) *Recueil de Méd. Vétérinaire*, 1859, pág. 229.

(2) *Société centrale de Méd. Vétérinaire*. 1901.

En el comienzo de la lucha, el carnero procrea mayor cantidad de machos; la influencia de las hembras es preponderante á medida que las montas van siendo más numerosas, produciendo el agotamiento del procreador macho.

Las observaciones de Martegoutte y las nuestras, pueden deducir teorías aplicables á la multiplicación en la especie ovina. Pero sería necesario descubrir una interpretación más general.

Eloire ha reunido un cierto número de hechos que se relacionan á los precedentes (1).

Con el fin de obtener productos hembras, "ha hecho servir seis yeguas jóvenes, sanas, bien nutridas y realizando en el momento de la fecundación, un trabajo relativamente liviano". Por otro lado, ha esperado "hasta el mes de Junio, época en que los padrillos del haras de Compiègne están entregados al servicio de monta".

Resultado: seis potrancas. El mismo observador ha hecho la constatación siguiente:

Un gallo adulto (2 años) y pollas (de 10 meses á un año) dan en la incubación mayor cantidad de productos machos. Un gallo joven y gallinas adultas produjeron un resultado diametralmente opuesto.

Todos estos hechos explicarían la determinación del sexo por medio de la *herencia individual directa*: el procreador más fuerte, daría su sexo.

Para otros autores, sería la *herencia cruzada*, puesto que, según una doctrina atribuída á Starkweater "el procreador más débil, daría su sexo". No se trata, sin embargo, de la debilidad total del individuo, sino la del elemento generador considerado: si el óvulo tiene más vitalidad, ha llegado á un grado perfecto de maduración, dará nacimiento á un macho (concordancia con la ley de Thury); si el espermatozoide prodomina, nace una hembra (2).

(1) ELOIRE, «Les causes déterminantes du sexe ne sont que des phénomènes d'hérédité individuelle», *Société de Pathologie Comparée*. 1912.

(2) Para los detalles concernientes á estas diversas hipótesis, consultar a parte de los trabajos ya citados, las publicaciones siguientes del Dr. JULES REGNAULT, «Causes déterminantes du sexe Esculape», 1911—*La Clinique*, 1912—*Revue Scientifique*, 1913.

Según una de las teorías más recientes, el sexo no obedecería sino á la forma ó al número de cromosomas de las células que van á conjugarse. Esta hipótesis ha sido explicada en 1905 por Ed. Wilson, en una serie de trabajos de los cuales resulta que la fecundación sería el factor único de la sociedad. El problema del sexo se reduciría á una adición de cromosomas y la determinación sería esencialmente singámica (Caullery). Es así que existían en el hombre espermatozoides con diez cromosomas que producían machos y otros con doce cromosomas que darían hembras.

*
* *

A los datos precedentes, cuyo interés reviste un carácter muy general, es necesario agregar algunos hechos particulares que vienen á afirmar la complejidad del problema.

Ciertos reproductores, transmiten á sus descendientes todos sus caracteres, comprendidos los sexuales. Cornevin cita el caso de un cerdo que no procreaba, sino machos y exactamente parecidos á él.

Es la herencia directa y unilateral, en virtud de la cual los atributos sexuales son legados al mismo tiempo que todos los otros.

En ciertas familias humanas y animales se observa el predominio de los nacimientos machos ó de los nacimientos hembras. Estas familias están, pues, predisuestas hacia la producción de uno ú otro sexo. Cuando el predominio de la familia de uno de los generadores es muy marcada, existen muchas probabilidades para que ese generador imprima su sexo; y si las predisposiciones son en el mismo sentido en los dos elementos generadores, se puede preveer el sexo con cierta certitud.

Entonces, si tenemos en cuenta todos los factores generales, específicos, étnicos é individuales, las influencias exteriores (medio, clima, alimentación, etc.), que pueden actuar sobre los reproductores; si reflexionamos sobre las

numerosas hipótesis emitidas y sobre las contradicciones de ciertos resultados experimentales, llegamos á la conclusión, que el determinismo del sexo es todavía un problema muy poco conocido. Es eso precisamente lo que hace difícil llegar á una solución completa, puesto que no se sabe si todos los factores cuya acción ha sido reconocida actúan separadamente; ó bien si la procreación de tal ó cual sexo es la resultante de muchas acciones asociadas. Sin embargo, las investigaciones van siendo cada vez más interesantes y se ha podido constatar en lo que acabamos de exponer, que los últimos resultados obtenidos son muy interesantes.

Recueil de Méd. Vétérinaire, Marzo 1914.

C. N. L.

Divertículo de Meckel ó mal formación del intestino delgado, en un carnero

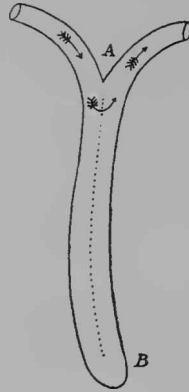
por P. CHAUSSÈ

El intestino delgado presentaba hacia su parte media, un fondo de saco de 35 centímetros más ó menos de longitud, dos veces más grueso que el intestino y conteniendo también materias semi-líquidas. Abriendo este apéndice con las tijeras se constató que, de cada costado la comunicación era completamente libre con los segmentos superior é inferior del intestino. La mucosa era normal.

El autor se pregunta, si se trata en este caso de la anomalía ya conocida bajo el nombre de divertículo de Meckel, señaladas en diversas especies y que en el hombre se la encontraría en la proporción del 2 %. Cree que puede ser posible pero que sería arriesgado afirmarla. El vestigio del canal vitelo-intestinal, que hace comunicar la vesícula umbilical con el tubo digestivo, (al comienzo de la vida fetal), puede dar lugar á un divertículo que se lo

encuentra por regla general, mucho más cerca del intestino ciego.

La presente mal formación puede explicarse de la manera siguiente: durante el curso evolutivo del feto, se produciría una detención del desarrollo á nivel de A abarcando las 3 tunicas intestinales, y las porciones vecinas continuarían progresando, el divertículo cilíndrico como lo demuestra el esquema.



El autor afirma que cualquiera que sea su origen, la frecuencia de tal divertículo es mucho menor en los herbívoros que en el hombre, puesto que ésta es la primera vez que le ha sido dado observarlo.

Recueil de Méd. Vétérinaire, Marzo 1914.

C. N. L.

La tuberculosis de las aves provocando la tuberculosis en el cerdo

El profesor Bang, de Berlín, cita el caso, de que visitando un establecimiento ganadero en donde habían gallinas tuberculosas, constató numerosos casos de tuberculosis en los lechones. La infección se limitaba á los gánглиos

de la cabeza y del intestino y sin ninguna tendencia á invadir los demás órganos.

Dispuesto lo necesario para establecer la causa de esta infección, empezó por realizar una serie de experiencias en gallinas y conejos.

Con material tuberculoso proveniente de los lechones, inculó cuatro gallinas y dos conejos y todos contraen la enfermedad; también 3 chanchitos de la India que no presentan ninguna lesión al cabo de 3 meses, á excepción de uno, en el cual los gánglios del flanco presentaban pequeños focos tuberculosos.

El foco bacilar, aislado de las lesiones de las aves inculadas, daban los caracteres culturales clásicos del tipo aviario. Un segundo caso de transmisión de la gallina al cerdo ha sido registrado y el autor cita también un caso de neumonia tuberculosa aguda en el cerdo, debida también al bacilo aviario.

En las dos formas, el número de cerdos contaminados es bastante elevado: 33 y 66 % respectivamente.

Dos cerdos infectados con tuberculosis aviaria fueron sometidos á la intradermo reacción con tuberculina de origen humano y aviario.

Los dos dieron la reacción, pero la tuberculina aviaria actuó más enérgicamente,

De los *Anales de Méd. Vétérinaire*.

C. N. L.
