

La Nueva Zootecnia

"La Zootecnia es el más amplio campo de la Biología experimental."—CLAUDIO BERNARD.

Año II (Vol. I)

Bilbao, Octubre de 1930

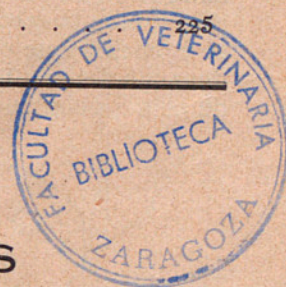
Núm. 9

SUMARIO

Original	Páginas	Información científica	Páginas
ARCINIEGA, A.— <i>La funcionalidad del ovario constituye el signo lechero más importante hasta el día</i>	217	ROSA, D.— <i>Valor de la ley biogenética</i>	221
Información general		Movimiento bibliográfico	
<i>El Instituto de Biología experimental de Moscou</i>	220	<i>Los libros</i>	224
		<i>Las Revistas</i>	225

ORIGINAL

TRABAJOS Y COMUNICACIONES



A. ARCINIEGA

La funcionalidad del ovario constituye el signo lechero más importante hasta el día

¿Cabe esperar una posibilidad de provocar experimentalmente un mayor rendimiento?

Gestación y secreción láctea

Siempre se ha tenido por inconcusa la idea de que la gestación es el preámbulo indispensable para la secreción de la leche. Y sin embargo, el hecho, aunque exacto, no es tan elemental como parece. Recientes experiencias de Ancel (P) y Wisleberger (P) (1926) han llegado a establecer que el desarrollo de la mama es posible en la coneja cuando el animal llega a acoplarse a un macho en el que previamente se han ligado los canales deferentes. No obstante, parece que este desarrollo no suele ir seguido de la secreción de la leche. Además, si castramos una coneja en el período final de su gestación, la secreción de la leche se detiene igualmente. Pero, por otro lado, el desarrollo absoluto de la mama, la secreción de la leche, han podido observarse no solamente en el macho, sino igualmente fuera de aquel período de gravidez en la hembra. Los hechos, pues, parecen encerrar alguna complicación.

Placenta y secreción láctea

Los estudios de Maddruzza, Fellner, Aschner, Grigoriu, Parodi, Cova, Gatti, Lederer, Prizibram, Niklas, Kegami y otros sobre la relación de la placenta con la secreción de la leche, tienden a corroborar la intervención de la misma en su proceso formativo negado por algunos (Colin, Bas, Cramer, etc.). Este autor, mediante injertos peritoneales de la parte deci-

dual de aquel órgano, demuestra que la secreción de la leche aumenta como en la época del parto, persistiendo de 15 días a 3 meses. AMATI G. (1928) había llegado a demostrar por su parte, que durante la gestación es posible poner en evidencia en la sangre sustancias hormonales segregadas al nivel de la placenta, que ejercen una acción intensa y selectiva sobre la glándula mamaria, hormonas que disminuyen rápidamente después del parto hasta el punto de ser imposible su demostración. Tanto las glándulas mamarias de la hembra impúbere como las rudimentarias del macho, reaccionan a la acción de estas hormonas con hiperplasia e hipertrofia y secreción consiguiente. ¿Por qué proceso originario se producen estas hormonas? He aquí la cuestión. Que la placenta no sea el órgano indispensable para ello lo prueban los numerosos casos de secreción láctea observados, como decimos en la hembra impúber y en el macho. Estos hechos hacen derivar forzosamente nuestra atención hacia el tejido ovárico como el punto de partida más importante para la secreción de la leche.

El valor del cuerpo amarillo

Las citadas experiencias de Ancel y Winleberger demuestran que en el acoplamiento de la coneja normal con macho estéril por ligadura del canal, existe rotura del folículo ovárico y formación del cuerpo amarillo. Parece deducirse por tanto, que el desarro-

llo consiguiente de la mama se debe a este hecho concreto, si bien el proceso secretorio franco de la leche quedaría independiente de esta intervención ovárica, dada la dificultad de provocarla en estas condiciones. La contraprueba la obtienen aquellos autores al provocar la atrofia de la mama cuando se destruye el cuerpo amarillo. A conclusiones análogas habían llegado con anterioridad el mismo Ancel con Bonin y O'Donoghue Hammond, y Marshall afirmando estos últimos que también la secreción de la leche se establece en esas condiciones.

El ciclo ovárico, o sea el tiempo que tarda en madurar el óvulo, es normalmente, en la vaca, de 21 días. En el líquido folicular se forma en esta época una hormona que provoca el celo. Una vez roto el folículo, el cuerpo amarillo—verdadera cicatriz consecutiva—se forma a expensas de esta rotura, y si la fecundación se ha realizado, este mismo cuerpo amarillo inhibe la maduración de nuevos óvulos. Desde el momento que el folículo ha quedado roto (un día después del celo) éste desaparece tras una duración de seis a veinticuatro horas. Se vé, por tanto, que

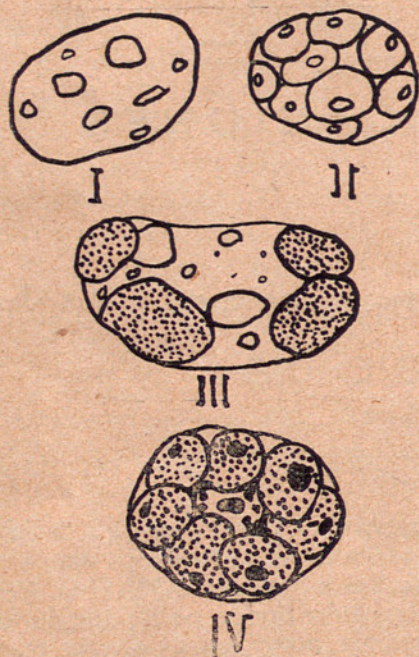


Fig. 1ª Diferentes aspectos presentados por el ovario de un animal impubere con injerto hipofisario o inyecciones de extractos de lóbulo anterior, sacrificado durante el oestro (folículos en maduración, formación de cuerpos amarillos —círculos punteados—, y folículos atrésicos —puntos negros).

con el celo anuncia la naturaleza, con la rotura del folículo, la liberación del óvulo para la fecundación y que la subsiguiente formación del cuerpo amarillo va a tener lugar acto seguido. Durante toda la duración de la preñez, el cuerpo amarillo funciona intensamente; después del parto sufre la regresión para permitir la maduración de nuevos folículos, que a la vez con su rotura, originarán nuevos cuerpos amarillos.

Cuando aquella fecundación no ha tenido lugar, el cuerpo amarillo se atrofia fácilmente y la formación de la ubre se estaciona. De aquí, que un celo permanente pueda deberse a la no rotura de los folículos de De Graaf (caso de la *ninfomanía* de la vaca) y por el contrario, la falta de ellos a la persistencia de cuerpos amarillos (por lo regular con degeneración quística o a la no maduración de aquellos folículos como consecuencia de diversas alteraciones y degeneraciones del ovario y órganos próximos, que origina solamente folículos atrésicos. Hay que tener en cuenta, por último, que el tiempo frío como defec-

tuosas condiciones higiénicas y de nutrición, detienen el celo oestral.

Deducciones de orden experimental

Con el anterior esquema, resulta de suma sencillez la interpretación de los procesos clínicos por trastornos del ovario (ninfomanía, esterilidad, etc). Pero a nosotros nos interesa ahora sobre todo el hecho de que sin cuerpo amarillo la ubre no se forma y la secreción láctea no tiene lugar por tanto. Ahora bien, ¿qué otra intervención fuera de la puramente constitucional puede tener la herencia en estos fenómenos? La formación de la ubre, y por tanto el rendimiento del animal ¿no es un caso concreto de estas alternativas de la funcionalidad ovárica, puramente individuales? ¿qué concreta intervención podría tener la herencia en estos procesos formativos del cuerpo amarillo?. No hay que olvidar que el animal nace sin este órgano cuya formación se verifica en el transcurso de la evolución ontogénica en íntima relación con la funcionalidad difusa del ovario, el cual, a su vez, se encuentra, como veremos, supeditado a la intercorrelación de otros órganos de secreción. El problema se complica todavía más, cuando llegamos a saber que la ubre, por sí misma, por su desarrollo, no es siempre un indicio cierto de gran rendimiento. El papel, por consiguiente, del cuerpo amarillo que interviene en su formación, no aclararía totalmente el problema de la secreción láctea. No basta, por tanto, con una gran formación de células; se precisa igualmente que estas células posean una capacidad secretoria intensa y específica y aquí es donde parece intervenir más directamente la herencia, probablemente, repetimos, a través de la constitución, aunque sabemos que la capacidad de la célula mamaria para la formación de materia seca libre de grasa, es un hecho hereditario estricto. Pero el medio sigue siendo un poderoso factor en las modificaciones del rendimiento individual, tan sensible a él, y no se vislumbra hoy por hoy, otra forma de orientar con rapidez y alguna posibilidad de éxito la herencia de la secreción de la leche, sinó mediante el estudio constitucional. De ahí el valor de lo fisiológico en la determinación del mismo.

Dentro del terreno experimental, sabemos desde las experiencias de Ott, Scott, Mackenzie, Hermann y Ferroni, que la inyección endovenosa de extracto de cuerpos amarillos, aumenta la excreción de la leche. También el injerto de ovario ha conseguido estos efectos (Steinach, D'athias). Ancel, Bouin y O'Donoghue, observaron que provocando la rotura mecánica de un folículo de Graaf en una coneja virgen, el cuerpo amarillo se desarrolla y las mamas evolucionan. Parece, pues, vislumbrarse una posibilidad experimental de obrar sobre la formación y el aumento del rendimiento lácteo de la mama, por vía ovárica.

Pero, el hecho bien comprobado del aumento en la vaca de la secreción de la leche después de la castración, (Jentzer, Beuthner, Sängner, Dixon) hace suponer que existe algún otro factor de primordial importancia que interviene también de modo preciso en este proceso y que dentro del ovario existe alguna causa inhibidora del mismo.

La hipófisis y la tiroidea en el proceso de la secreción de la leche

¿Qué es lo que parejamente, acontece en el organismo con esta extirpación ovárica capaz de aumentar la secreción láctea? La endocrinología ha puesto

claramente de manifiesto que la castración repercute en el resto del sistema glandular. En relación con estos hechos, nos conviene destacar las dos glándulas que en este momento de la castración entran más típicamente en inestabilidad funcional y que únicamente han sido objeto de algún estudio en relación con la secreción láctea del ganado por parte de los investigadores zootecnistas: la hipófisis y la glándula tiroideas.

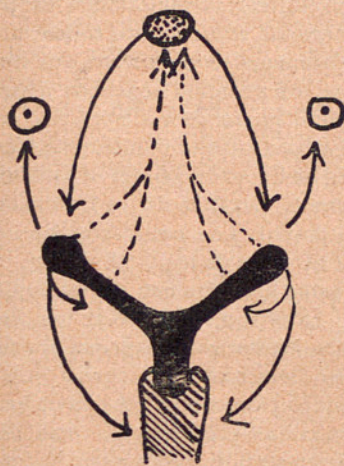


Fig. 2.^a Intercorrelación funcional entre el lóbulo anterior de la hipófisis y el tracto genital. La circunferencia superior representa la hipófisis; las laterales, los ovarios; las partes inferiores son el esquema de las trompas, matriz y vagina.

En la hembra, el cuerpo tiroideo se hipertrofia en la pubertad, durante los períodos de celo y en la preñez. La extirpación experimental de esta glándula, impide el desarrollo genital; la castración repercute por su parte sobre el tiroideo, pues no es raro, en el caballo sobre todo, ver producirse a consecuencia de esa operación quirúrgica el bocio exoftálmico. Lo mismo ocurre en la menopausia femenina y en las insuficiencias ováricas. El estudio de la intervención tiroidea en relación con las razas lecheras de ganado vacuno, ha sido expuesto últimamente por Deurst y a él nos remitiremos en otra ocasión. Pero, la glándula cuya intervención en la secreción de la leche y en el ciclo oestral ha sido particularmente estudiado en el campo de la biología experimental, es la hipófisis. (Ott, Scott, Mackenzie, Scharpey-Schafer, Evans, Zondek, Aseheim, Stricker-Grueter, nosotros, etc.) la que tanto por su lóbulo anterior, como por el posterior, interviene en los fenómenos de la subida de la leche que siguen al parto, independientemente de su acción sobre el ciclo del ovario.

Últimamente (1924) Boucha, en una monografía consagrada al lóbulo anterior de esta glándula, sintetiza los efectos del mismo sobre el ciclo genital de la siguiente manera: estímulo sobre la maduración folicular y formación de foliculina —intervención por tanto, en el proceso del celo—, superovulación, formación de cuerpos amarillos, desarrollo pregravídico del útero, exageración de la luteinización ovárica con atresia folicular, supresión del ciclo oestral, estudio dioestral o represivo del útero y acción semejante en el castrado a la de la foliculina (reacción oestral). Como se ve, el lóbulo anterior de la hipófisis, activa la formación de la hormona folicular y la del cuerpo amarillo (véase figuras 1.^a, 2.^a y 3.^a).

Es un hecho sabido, que en la preñez la hipófisis

llega hasta triplicar su tamaño y que durante la castración ocurre lo mismo, aumentando el número de las grandes células oxifilas. Es decir, que lo que biológicamente parece impedir la intensa intervención hipofisaria en la formación de la ubre y su secreción subsiguiente, es la funcionalidad ovárica (la función de la capa germinativa), lo que podemos llamar su atención externa (ovulación), la cual permanece como hemos visto, adormecida durante la gestación. El estudio experimental del injerto ovárico ha venido a corroborar este hecho. Es, pues, no por la gestación en sí ni posiblemente por una acción fetal, según afirman Starling, Claipon, Niklas, Hildebran y otros, sino por los efectos que éste ocasiona sobre la función ovárica, por lo que este fenómeno fisiológico prepara el ciclo secretorio de la leche. El problema

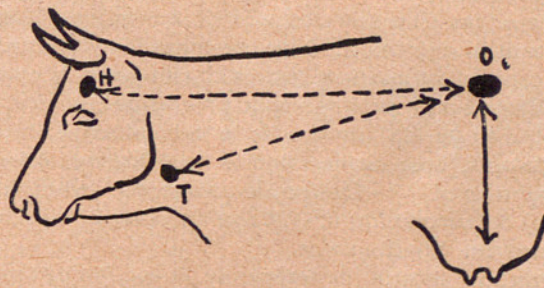


Fig. 3.^a Esquema de la intercorrelación funcional entre la glándula tiroidea (T), la hipófisis (H), el ovario (O) y la mama, en el proceso de la secreción láctea.

estriba en producir experimentalmente la formación de los cuerpos amarillos y en evitar su regresión funcional mediante la inhibición de la función externa del ovario.

Síntesis constitucional del fisiologismo lácteo

Sin penetrar, como decimos, en la significación probable del resto del sistema glandular en el proceso de la secreción de la leche, por ser desconocida su intervención directa, parece presumible por los hechos anteriormente señalados, que el ovario, la hipófisis y el tiroideo, forman el tríptico glandular capaz de presidir desde el punto de vista de la secreción interna, el fondo constitucional del organismo lechero. En otro lugar al destacar la plástica de la vaca de leche, hemos llegado, al comentar el fisiologismo general del rumiante, a estas mismas conclusiones, por vía del metabolismo. Todos los signos lecheros de valor fisiológico hasta la fecha estudiados, responden igualmente a un estado constitucional con predominio de este tipo glandular, que sentaría así, las bases anatomofisiológicas que hemos venido describiendo en la vaca de leche: amiotrofia, metabolismo basal intenso, tanteos negativos, polidipsia y polifagia, etc., etc., sobre cuyo estado constitucional habrá forzosamente que partir el día en que su estudio se haya realizado concienzudamente, para verificar una selección científica del ganado capaz de conducirnos con alguna posibilidad a una acumulación de factores que complete las actuales deficiencias del control lechero, pues no hay que olvidar, que vacas de escasa producción láctea pueden originar productos de un gran rendimiento, e inversamente, que productos de un gran rendimiento no siempre originan animales selectos.

INFORMACIÓN GENERAL

El Instituto de Biología experimental de Moscou

El Director del Instituto de Biología experimental de Moscou, Sr. Koltzoff da cuenta en un artículo publicado en la *Revue Scientifique* correspondiente al 25 de febrero de 1929, de los trabajos que en dicho Instituto se realizan.

El Instituto fué creado a fines del año 1916. Los comienzos fueron muy modestos pero ha ido ganando poco a poco en importancia, hasta el punto de que actualmente está instalado en un vasto local en el que existen laboratorios, salas de operaciones, etc., que están servidos por treinta miembros científicos.

El Instituto comprende nueve secciones, dirigidas cada una por un especialista que tiene junto a él a un grupo de colaboradores. Estas nueve secciones son: 1.^a—*Físico-Química*, o mejor aplicación de los métodos de la quimo-física en biología; 2.^a—*Citología*, base de los estudios morfológicos; 3.^a—*Cirugía experimental*; 4.^a—*Cultivo de tejidos*; 5.^a—*Mecánica (Fisiología) del desarrollo*; 6.^a—*Hidrofisiología*; 7.—*Psicología*; 8.^a—*Genética*; 9.^a—*Eugénica*.

El principal material de trabajo de la sección de Genética, es la célebre mosca *Drosophila*. Los primeros ensayos hechos en el Instituto datan de 1920 que consistieron en provocar nuevas mutaciones en las *Drosophilas* someténdolas a la acción de los rayos X, ensayos que no tuvieron éxito, sin duda por no contar sino con especies cuyo genotipo era ignorado. Dos años más tarde, pudieron disponer de una colección de mutantes vivos de *Drosophila melacogaster* que el profesor Müller les proporcionó. Se organizaron para estos estudios dos grupos, dirigido uno por el profesor Tschetverikow y el otro por el profesor Serebrovsky, jefe de trabajos de la estación de Genética.

En el Instituto se obtuvieron y fueron escrupulosamente estudiadas algunas mutaciones. Se llegó a cultivar una raza de moscas de cuatro alas—*tetraptera*—y otra que en lugar de antenas está provista de patas con uñas. Fieles a los principios de la escuela de Morgan, no considerarán terminados más que los estudios que han precisado la situación del gene correspondiente en un cromosoma determinado y en un cierto punto sobre este cromosoma. Los trabajos ejecutados por el profesor Tschetverikow y sus colaboradores, tendían a demostrar la gran importancia de los genes recesivos en estos Dífteros en las condiciones naturales. Hembras capturadas en libertad en número de 400, fueron sometidas lo mismo que sus progenitoras, a observaciones genéticas durante dos, tres y cuatro generaciones. El número de individuos examinados se cifraba en más de 200.000. La idea que inspiraba estos estudios fué coronada de un éxito brillante; las 400 moscas se revelaron contaminadas por genes recesivos. Los resultados de estos experimentos tienen un interés general, porque demuestran que las mutaciones se producen lo mismo en la naturaleza que en el laboratorio y mediando el confinamiento de los productores y de sus descendencias, pueden dar nacimiento, en estado natural, a nuevas variedades y especies. Supongamos que a una mosca fecundada por un macho normal y pareciendo ella misma normal, pero provista de un gene recesivo, se introduce por azar en una gruta y que halla en ella condiciones favorables para su descendencia. Todos los representantes de la primera generación tendrán vista, pero en la segunda generación, procedente del cruzamiento entre hermanos y hermanas, habrá ya un 25 % de individuos privados de los dos ojos. Los individuos de ojos intactos podrán evadirse de la gruta por las hendiduras por donde entra la luz; pero los ciegos permanecerán forzosamente en su albergue oscuro. Así, en el espacio del primer año, toda una población cavernícola sería encontrada sin ojos, y el medio, la ausencia de luz no habrá desempeñado ningún papel

directo en esta reducción del órgano. Les es imposible a los genetistas admitir la teorías lamarkiana de la influencia del ejercicio de los órganos sobre la descendencia.

Kaltzoff se ha propuesto como objeto, en estos últimos años, la propagación de los estudios genéticos sobre los animales domésticos desde el punto de vista práctico y de su cría. En este orden de ideas organizó la Estación de Genética abscrita al Instituto. En dicha Estación se realizan numerosas series de experimentos sobre la Genética de las Gallináceas, de las ovejas y del ganado mayor. Los progresos más acentuados son los relativos a la genética de las Gallináceas.

Hasta ahora estos estudios han sido dirigidos por el profesor Serebrovsky. El primer fascículo de los trabajos de la Estación contiene una Memoria consagrada al análisis de más de 50 genes, un gran número de los cuales son completamente nuevos. Se ha establecido cuatro grupos de genes conjugados como en las *Drosophilas*—con cromosomas determinados (52 en la gallina) y se ha podido precisar que al contrario de lo que se observa en *Drosophila* el croning-over existe para los dos sexos.

El estudio de este último fenómeno en los dos sexos ha permitido determinar la distancia entre cuatro genes de estos cromosomas. El Dr. Wassine realiza investigaciones en las ovejas, en las condiciones de la Estación y en las condiciones naturales. Los fascículos 2 y 4 publicados por la Estación, contienen memorias que dan cuenta de los datos adquiridos, concernientes, principalmente al color de la lana de las ovejas, y a las particularidades de la cola y de la oreja.

Los trabajos de la Sección de Genética, se encadenan como es natural, con los de la Sección de Citología. Esta última Sección se ocupa de determinar para cada organismo estudiado desde el punto de vista genético el número de cromosomas en cada complejo cromosómico. El profesor Schiwago ha sido el primero en precisar el número de cromosomas en el gallo— $30 + 2X$ y en la gallina $30 + X + Z$. Al lado de voluminosos cromosomas X y algunos gruesos autosomas, se encuentran pequeñísimos autosomas que no han sido hasta ahora percibidos ni contados. En los pavos el número de cromosomas es mayor $44 + 2X$ en el macho y $44 + X + Z$ en la hembra. Se ha determinado el número de cromosomas en la oveja (36) y en otros Vertebrados. Se ha observado también la presencia de numerosos cromosomas en una gran cantidad especies de Mariposas y en las Sanguijuelas y se ha conseguido en algunos casos unir las variaciones del número cromosómico de la especie con su posición en el sistema. El profesor Frolowa es el que estudia los cromosomas de las diferentes especies de *Drosophila* y de otros Dípteros. Particularmente interesante es el hecho establecido por M^{lle}. Frolowa de que el número de cromosomas de las tráqueas es siempre el doble (*tetraploide*) del de todas las células del cuerpo y que el número de cromosomas de las glándulas rectales de todas las especies en cuatro veces mayor (*octoploide*).

Hace algunos años que Koltzoff, ayudado en sus investigaciones por ocho colaboradores, hizo algunos estudios sobre la genética de las propiedades hereditarias de la sangre de Mamíferos y del hombre. Estudiaron las propiedades individuales del quimismo sanguíneo de individuos de la misma especie. A este efecto la sangre de cada animal de experiencia fué sometida al microanálisis cuantitativo, anotando la evaluación de diez constituyentes de sangre y más y sus diferentes propiedades químicas.

Se observa los límites de las variaciones fisiológicas en el

mismo sujeto y en varios cientos de vacas, caballos, ovejas, gallináceas, etc. Actualmente disponen de resultados precisos sobre la herencia en la sangre de los cobayas, del valor en enzima y en catalasa. Desde este punto de vista todos los cobayas pueden estar distribuidos en cuatro grupos en relación con las combinaciones de los principales genes—A y B. La sangre de los animales del primer grupo no contiene casi nada catalasa y este grupo es homocigote por el gene aa. El segundo grupo posee un índice catalásico que se aproxima a 4: el gene dominante A en estado heterocigote u homocigote Aa o AA, pero es homocigote por relación al gene recesivo bb. El tercero y cuarto grupos tienen como genes dominantes A y B, pero el tercero es heterocigote por relación a B (Bb) y el cuarto es homocigote por relación a BB. El índice catalásico del tercer grupo oscila alrededor de 10 y el cuarto alrededor de 16.

Esta particularidad química hereditaria de la sangre preci-

sada por primera vez, se observa lo mismo en las gallináceas, que en el ganado mayor y además, las diferentes razas están caracterizadas por diferentes índices catalásicos. Los datos sobre las demás particularidades químicas de la sangre no están aun bien establecidas. Las memorias que tratan de estos problemas han aparecido hasta ahora como estudios sobre las variaciones fisiológicas de los constituyentes de la sangre (variaciones de la cantidad en azúcar, de la sangre de vacas) pero se ve ya eslozarse una relación causal entre las razas de vacas y caballos y la cantidad de azúcar en su sangre.

Tal es en breve resumen los trabajos que en la Sección de Genética del Instituto de biología experimental de Moscou, se realizan, trabajos que tienden a resolver problemas, que como los de Genética preocupan a fisiólogos y naturalistas de todos los países. (Trad. de M. A.)

INFORMACION CIENTIFICA

ROSA, D.

Valor de la ley biogenética

La «ley biogenética fundamental» (como fué enunciada por Haeckel en 1866), dice casi esto: «La ontogénesis es una recapitulación de la filogénesis modificada por la cenogénesis.» Lo que quiere decir: el individuo, en su desarrollo desde el huevo hasta el estado adulto, repite rápida y sumariamente su historia genealógica, la serie de los estados por los cuales ha pasado su fuente u origen (*phylum*) en el curso de las épocas geológicas. Esta recapitulación presenta, sin embargo, modificaciones (cenogénicas) que corresponden a las condiciones especiales del desarrollo individual.

Es evidente que la ley biogenética fundamental supone la teoría de la evolución, y afirmando la mencionada ley, se quiere decir principalmente que sólo por ella es por lo que los fenómenos de la ontogénesis llegan a ser comprensibles, lo cual es un argumento de peso en favor de la teoría indicada. Por esta razón, sobre todo, es por lo que la ley ha sido continuamente discutida. Y no siempre sin pasión.

Yo no me ocuparé de «este valor probativo» de la ley referida. Aquel que no tenga una *forma mentis* que le permita creer en pleno siglo XX que un primer camello, por ejemplo, haya podido venir al mundo sin padre y sin madre, como por una especie de materialización, etc., deberá inevitablemente aceptar la teoría de la evolución en tanto no esté en contradicción con los hechos.

Sobre esta base es sobre la que examinaré qué validez ha conservado, desde hace más de sesenta años, la ley biogenética.

Hagamos ahora una comprobación sobre la cual estamos todos de acuerdo hoy; esta ley no debe ser entendida en su sentido literal. Aun cuando no interviniese ninguna modificación, la ontogénesis no podría, sin embargo, recapitular verdaderamente la filogénesis, por la razón sencilla de que si de dos huevos nacen dos individuos de dos especies, debe existir entre estos huevos alguna diferencia que corresponda a la que existe visiblemente entre los adultos de las dos especies. En cada especie, la ontogénesis tiene, pues, un punto de partida que le es propio, y como el primer estado es diferente, los siguientes serán necesariamente diferentes.

Esta corrección tiene una gran importancia teórica; pero se ha exagerado su valor práctico, ya que tales diferencias no

pueden suprimir las características comunes, en cualquier estado que se estudie, a las especies de un mismo grupo.

Prácticamente, más importante es la observación de que las estructuras transitorias de la ontogénesis (estructuras habitualmente de carácter embrional e ineptas para toda función) no podrían por lo general corresponder sino vagamente a las estructuraciones definitivas de las anteriores. Podrían, sin embargo, darnos una idea de la constitución fundamental de estas últimas.

Además hay que tener en cuenta la «heterocromía», tan común. Un órgano puede aparecer ya en los estados primitivos, en los que todo el resto del embrión recuerda las formas inferiores en las cuales este órgano no podía todavía existir; inversamente, las estructuras que debían existir ya en los antecesores lejanos, aparecen generalmente más tarde en la ontogénesis.

De donde resulta que, generalmente, no sería posible establecer un paralelismo completo entre un estado particular de la ontogénesis global y un estado de la filogénesis; la mayor parte del tiempo la ley biogenética deberá verificarse, no por el organismo completo, sino por sus estructuras tomadas aparte.

Antes, pues, de examinar si la ley biogenética está justificada, debemos hacer observar que de todos modos no sería sostenible si no recordamos desde el principio las restricciones hechas:

Pero este paralelismo entre la ontogénesis y la filogénesis, ¿existe realmente?

Es de toda evidencia que no se puede demostrar directamente un paralelismo entre dos series de las cuales es conocida una sola. Pero que las series filogenéticas desconocidas hayan sido aproximadamente paralelas a las series ontogénicas conocidas, esto es lo que ha sugerido el hecho siguiente: Conocemos organismos (vivos o fósiles) de diferentes grados. Apoyándonos, en general, más sobre la estructuración interna que sobre la apariencia exterior, podemos elegir entre ellos los que pueden constituir series de complicación creciente, que dejando a un lado las ramas muy divergentes, conducen progresivamente de organismos más sencillos a un organismo más completo. O bien, podemos constituir series parecidas para órganos particulares. Las series de este género no están

compuestas, evidentemente, por verdaderos antecesores de estos organismos más complejos, pero nos dan una primera idea de los estados a través de los cuales hubieran podido evolucionar filogenéticamente estos organismos o estos órganos.

Estos organismos, o por lo menos, estos órganos, pasan en su desarrollo ontogenético por una serie de fases que en un gran número de casos atestiguan una evidente concordancia con los estados que constituyen las series mencionadas. Esto se había observado hace mucho tiempo (Oken, Merkel, De Serres, etc.) De la anatomía sistemática (comprendida la anatomía patológica) y de la embriología nos vienen, pues, indicaciones bastante concordantes sobre la vía por la cual se llega a una estructura dada; y esto hace pensar, naturalmente, que una vía muy diferente fué efectivamente recorrida durante la evolución filogenética de la estructura de que se trata.

La ley biogenética no es otra cosa que la interpretación natural evolucionista de este acuerdo, interpretación esbozada ya por Darwin (1859) y ampliamente desarrollada después por Fritz Müller (1864) y por Haeckel (1866).

Hago notar expresamente que estos paralelismos entre las series sistemáticas y las series contenidas por las fases sucesivas del desarrollo ontogenético han sido comprobadas de manera indudable en un gran número de casos, y que su número aumenta considerablemente cuando en lugar de considerar el organismo en su conjunto, se considera solamente las estructuras particulares, evitando de este modo las complicaciones de la heterocromía. Es muy común encontrar estructuras que, permanentes en las formas inferiores (vivas o fósiles) de un grupo, no presentan en las formas superiores de este mismo grupo más que una aparición transitoria durante el desarrollo individual.

Han creído algunos invalidar la ley biogenética, observando que para llegar a un adulto de una especie dada, se debe necesariamente pasar por estos mismos estados, que son efectivamente recorridos durante su ontogénesis.

Cierto es que si la ontogénesis recorre tales estados es que la constitución del huevo no le permite hacer otra cosa. Pero quieren decir que si un huevo contiene en potencia ciertas estructuras embrionales determinadas, es evidentemente porque sin éstas el desarrollo de un individuo de esta especie no sería posible.

Para un gran número de estructuras esto es, ciertamente, verdad. Pero esto no contradice en modo alguno la ley indicada; esto quiere decir solamente, que aun en la hipótesis de la creación directa, estas estructuras serían comprensibles. Se trata, en realidad, de uno de estos *finalismos* que Rignano lo ha demostrado perfectamente que no excluyen por completo las causas eficientes.

Sin embargo, hay otras estructuras embrionarias que no son, en modo alguno, estructuras *mediatrices*, sino «estructuras terminales». Se ha dicho que los dientes transitorios del feto de la ballena (que para nosotros indicaría que los antecesores de éstas tuvieron dientes como sus próximos parientes los delfines) son necesarios para la formación de las mandíbulas. Sin embargo, éstas se forman igualmente en otros vertebrados edentados, en los cuales estos rudimentos no aparecen. No tiene tampoco función mediatriz la cáscara transitoria, generalmente provista de un opérculo que presentan en el huevo tantos moluscos que, apenas liberados, quedan desnudos. Ejemplos de este género se podrían citar a millares.

Estas consideraciones son válidas por lo demás para la mayor parte de los órganos rudimentarios que persisten en el adulto; ¿qué función mediatriz pueden tener esos restos de tres falanges, perdidas entre las carnes que representan la natatoria del orcuál, aun adulto, del dedo medio?

Pero si las correspondencias indicadas entre las estructuras permanentes de las formas inferiores de un grupo y las estructuras transitorias de las formas superiores del mismo grupo existen realmente y en un grado tan amplio como se ha visto; y si tales correspondencias subsisten todavía cuando estas es-

estructuras transitorias no son necesarias para alcanzar el estado definitivo, el que se apoye sobre la teoría de la evolución no lo puede comprender si no admite la ley biogenética. Porque debe admitir que las estructuras permanentes similares (no idénticas) existirían desde luego en los verdaderos antecesores de estas formas superiores, y que su aparición transitoria en éstas es la expresión del punto genético intermedio.

Si es así, hay que atribuir a la ley biogenética (sin embargo con las limitaciones indicadas más atrás) un valor general, y los casos que no parecen confirmarse con ella deberían ser considerados como debidos a modificaciones que, aunque la perturban, no suprimen sin embargo la realidad del fenómeno fundamental.

* * *

De todo lo que precede se desprende que el hecho expresado por la ley biogenética debe tener una gran importancia para la comprensión del desarrollo ontogenético. Hablaremos de ello más adelante; primero conviene hablar de una aplicación más inmediata, y al mismo tiempo sumamente importante, de esta ley.

Gracias a la ley biogenética, la embriología colabora estrechamente con la anatomía comparada y la paleontología en la exploración de la filogénesis, en el conocimiento de las transformaciones a través de las cuales han pasado en el curso de los tiempos los organismos, o al menos sus estructuras particulares. Es una historia por sí misma ya muy interesante, pero que tiene, sobre todo, una importancia capitat para la solución de un problema esencial de la biología.

Este problema es el siguiente: se trata de saber si las vías de evolución (de la verdadera evolución filogenética) son en sí mismas libres y están prácticamente limitadas solamente por la selección natural, o si, por el contrario, la evolución es gobernada por leyes intrínsecas (ontogénesis verdadera) que limitarían las vías que puede seguir o que determinaría directamente las que debe necesariamente tomar (salvo la desaparición de los organismos que la orientación de la evolución designa como inadaptados al medio ambiente).

Resolver este problema, reconocer eventualmente estas leyes, es, ciertamente, una tarea de importancia; pero para conseguirlo es preciso conocer la marcha general de la filogénesis, lo mismo que es necesario conocer el desarrollo ontogenético si se quiere conocer su determinismo.

En esta aplicación práctica de la ley biogenética tropezamos con las complicaciones de la cenogénesis.

Haeckel llama *palingenéticos* los caracteres embrionarios que deben corresponder a los caracteres permanentes de los progenitores. (Bien entendido que se trata para nosotros de esta correspondencia relativa de que se ha hablado al principio). Llama después *cenogénéticos* a los caracteres que indican una adaptación del embrión (o de la larva) a sus condiciones especiales de vida. (Hagamos observar que estas adaptaciones pueden ser muy antiguas y que en los organismos más recientes pueden conservarse bajo una forma degradada, es decir, cenogénética o de segundo grado. Es también corriente llamar cenogénética a una modificación cualquiera de la palingenesis. En este último caso todas las estructuras son por uno de sus lados palingenéticas y por el otro cenogénéticas.

Se pretende que prácticamente la distinción de lo que debe ser palingenético de lo que debe ser cenogénético, es muy a menudo arbitraria; de donde resultaría que las respuestas dadas por la embriología son los *oráculos de Delfos* para las exigencias de la filogénesis.

Esto es exagerado. De ordinario es bastante fácil reconocer una estructura cenogénética típica (en el sentido de Haeckel); lo mismo que una modificación cualquiera de una estructura esencialmente palingenética, no es indicada como una modificación por el hecho de que en un adulto la misma estructura, en la forma bajo la cual se presenta, no hubiera sido compatible con la vida, o al menos no hubiera tenido la importancia fisiológica, en tanto que, por el contrario, hay que admitir que en la filogé-

nesis cada estructura, cada proceso (salvo cuando se trata de una regresión) deben tener una utilidad funcional ininterrumpida. Las respuestas de la embriología podrían, pues, dejarnos muy bien en la ignorancia, pero no deberían inducirnos a error.

Las dificultades a las cuales he hecho alusión son ciertamente, por lo general, muy grandes, y a veces (como, por ejemplo, en estos casos de metamorfosis llamadas *catastróficas*) parecen casi irremontables, aunque haya que pensar que son en gran parte provisionales y provienen de nuestra inexperiencia actual. Existen, sin embargo, un gran número de casos en que conseguimos fácilmente realizar nuestra tarea.

Mencionaré un ejemplo bien conocido: el embrión de los vertebrados presenta como estructura típicamente cenogénica (incomprensible como estructura permanente) el deutoplasma o vitelus nutritivo y en los amniotas las envolturas fetales (anmios, alantoide y eventualmente placenta). El deutoplasma sobre todo, si es abundante, lleva consigo, al menos en los primeros estados, disposiciones muy particulares, como las que hacen aparentemente tan diferentes en estos estados el embrión del ave y el de la rana. Estas modificaciones no impiden, sin embargo, reconocer en el embrión de la gallina las mismas estructuras que encontramos en el embrión (mucho menos modificado) de la rana: éstas no nos impiden reconocer que existe correspondencia con estas estructuras que hallamos permanentes en las formas más simples y especialmente en el anfióxus.

No es este el lugar de mencionar los métodos que deban seguirse para encontrar las estructuras palingenéticas a través de las modificaciones de la cenogénesis. Pero conviene hacer notar expresamente aquí que las distinciones de este género se producen cada día aun para aquellos para los cuales la teoría de la evolución es una cosa remontada (remontada ¿por qué? Porque para juzgar de la posición sistemática de un organismo dudoso, están obligados a apoyarse sobre sus estructuras embrionarias transitorias y de tratar de reconocer, en despecho de todas las modificaciones posibles, las que corresponden a las estructuras permanentes que funcionan en otros organismos.

* * *

No ignoro que los estudios hechos con un objeto filogenético, han caído en un cierto descrédito—y esto no solamente respecto a los antievolucionistas—. Es una natural reacción contra los excesos (expresémoslos así por benevolencia) de los filogenistas mismos. La reacción, como siempre, ha sido exagerada, pero ya se ha calmado. Una prueba, entre otras, está en que en la grandiosa enciclopedia dirigida por E. Abderhalden (*Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*) ha sido publicado recientemente (1926) un grueso fascículo (del Dr. Kary) intitulado exactamente *Die Methoden der phylogenetischen Forschung*.

Los filogenistas, sin embargo, llegan todavía muy a menudo a ciertas conclusiones erróneas contra las cuales querría poner en guardia al lector: erróneas en el sentido de que rebasan con mucho todo lo que se desprende lógicamente de los hechos comprobados.

Cometen, por ejemplo, un error de este género cuando quieren, a la fuerza, hacer descender un grupo de otro grupo ya conocido.

Así, los anfibios presentan transitoriamente durante su desarrollo individual ciertos caracteres que corresponden a los caracteres permanentes en los peces. De aquí se desprende que los anfibios provienen de los peces. Luego (según la ley biogénica) la conclusión no podría ser más que ésta: los antecesores de los anfibios tienen de común con los peces los caracteres de que se trata. (De hecho los anfibios no descienden de los peces; esto se deduce ya de la comprobación de que las branquias de los peces y las de los anfibios tienen planos diferentes de estructura: no podrían, pues, derivar la una de la otra).

Otro error de este género es el que concierne al famoso *antecesor común* de un grupo. De que todas las formas de un

grupo dado tengan ciertos caracteres comunes, se concluye muy a menudo que provienen de un antecesor común que poseía ya estos caracteres. En tal antecesor los caracteres del grupo al cual ha dado nacimiento, podrían muy bien no ser todavía reales, sino hallarse solamente en potencia, como existen en potencia en un embrión los caracteres del adulto.

Estas conclusiones, a que se ha llegado habitualmente, no están de acuerdo con todos los resultados de los estudios modernos, sobre todo de los estudios paleontológicos. Estos últimos nos muestran todos los días que entre los diversos grupos no se puede descubrir conexión fundamental (polifilitismo) y que los diversos elementos de un grupo adquieren, independientemente los unos de los otros, los caracteres particulares del grupo constituido por ellos (evolución paralela). Un ejemplo conocido de este último fenómeno es el de los équidos (caballos) que está probado no provienen de un antecesor monodáctilo común a todos ellos, siendo, por el contrario, la reducción de los dedos a solo el medio, producido independientemente a lo largo de las diversas series. En cuanto al filetismo, es preciso recordar que no escluye la existencia de conexiones antiguas más profundas y prácticamente indemostrables.

Para quien se ocupa de la filogénesis, sería útil también tener en cuenta las dos leyes ampliamente aceptadas desde hace mucho tiempo ya, sobre todo por la paleontología: la ley de la *irreversibilidad* y la de *reducción progresiva de la variabilidad* (*filogenética*). El estudio más reciente de estas leyes se encuentra en el trabajo citado más atrás de Kary.

* * *

Queda todavía por examinar un último aspecto de la ley biogénica: el de las relaciones entre ella y la herencia. Demasiado obscuro es todavía para nosotros el mecanismo en virtud del cual la ontogénesis obedece a la ley biogénica; pero podemos, sin embargo, discutir una afirmación general hecha por Haeckel, según la cual *la filogenia es la causa de la ontogénesis*.

¿Esta afirmación es exacta? ¿Hasta qué punto?

Hagamos notar que se ha complicado inútilmente la cuestión considerando la herencia como una fuerza *sui generis*. El desarrollo individual es, sencillamente, el resultado de una reacción entre el organismo en vía de desarrollo y el medio ambiente: un polluelo en su cáscara se desarrolla esencialmente por una reacción que se produce entre su germen y el vitelus nutritivo; así se forman cada uno de sus órganos para los cuales el medio ambiente está constituido en parte por el resto del organismo.

Lo que llamamos *herencia* es, pues, el simple hecho de la transmisión del generador al descendiente, de una constitución determinada del germen o, más exactamente, de una constitución determinada de su idioplasma o plasma germinativo (se da este nombre a la substancia representada a lo que parece por la cromatina nuclear, gracias a la naturaleza diversa de la cual los individuos de dos especies difieren ya entre sí en estado de células germinales).

Si el hijo se parece al padre es que el huevo de donde ha nacido el hijo era semejante a aquel de donde nació el padre: si en el curso de la evolución filogenética los hijos han llegado a ser cada vez más diferentes de los padres, es que el huevo (o mejor el idioplasma) de éstos ha llegado a ser cada vez más diferentes.

De modo que—y esto es muy importante—para la transmisión de los caracteres somáticos (caracteres corporales manifiestos) la presencia efectiva de estos mismos caracteres en el regenerador no es necesaria. Un cuervo de una especie de cuernos muy ramificados, puede reproducirse ya en su juventud cuando no ha alcanzado todavía la complejidad total de la ramificación de sus cuernos; sin embargo, sus hijos llegarán a poseer cuernos muy ramificados, y esto puede repetirse durante un número infinito de generaciones. El macho y la hembra de los térmitas transmiten a la mayor parte de los descendientes los caracteres somáticos particulares a los neutros (obreros y

soldados) caracteres que no estuvieron nunca presentes ni en el padre ni en la madre ni en ninguno de sus antecesores.

Hay que convencerse de que una hija no tiene los ojos azules porque su madre los tenía de este color, sino por la misma razón que hizo que su madre tuviese los ojos azules. En estas condiciones sí se entiende por filogénesis la serie de caracteres somáticos efectivamente presentes en los progenitores sucesivos, en el curso de las edades, no se puede afirmar de un modo absoluto que la filogénesis sea la causa de la ontogénesis.

Cierto es que tendremos siempre que la constitución de un idioplasma dado, *causa inmediata* de una ontogénesis dada, es, a su vez, la consecuencia de la evolución histórica del mismo idioplasma, de las transformaciones hereditarias a través de las cuales ha pasado en el curso del tiempo, es decir, que es la consecuencia de la *filogénesis del idioplasma*. Pero esto que estaría bien para un evolucionista, no es ciertamente el sentido que Haeckel dió a su afirmación.

Sin embargo, se puede siempre admitir, como lo hacen muchos, que de todas formas las modificaciones sucesivas del idioplasma han sido determinadas por modificaciones producidas en primer lugar en el cuerpo, sin querer pretender (como lo hacen, por el contrario, los verdaderos lamarckianos, y como lo contendría implícitamente la proposición de Haeckel) que en-

tre éstas y aquéllas haya una relación previa. Esta es una cosa que no admitten las teorías de la *evolución por causas internas* (por ejemplo, mi hologénesis) y que por lo demás no tiene para nosotros ninguna importancia especial.

Para nosotros, que quisiéramos saber por qué la ontogénesis se desarrolla conforme a la ley biogenética, el hecho antes señalado de que los procreadores pueden también determinar normalmente en sus descendientes los caracteres que no estaban efectivamente presentes en ellos en el momento de la generación, o también de los caracteres que no lo estuvieron nunca ni en ellos ni en ninguno de sus ascendientes más lejanos, este hecho, digo, es de una importancia grande.

En efecto; una teoría (la teoría mnemónica, bien conocida) pretende que la ontogénesis sigue la ley biogenética por una especie de reevocación inconsciente de las constituciones sucesivas presentadas por el cuerpo en el curso de los tiempos. Esta teoría fué y es sostenida por hombres de gran valer, entre los cuales se halla el director de la Revista *Scientia*. Pero precisamente los hechos mencionados más atrás ofrecen para esta teoría dificultades muy graves, de tal naturaleza que por el momento no veo yo cómo pudieran ser resueltas. — (M. A. — *Módena Università. Istituto di Zoologia e Anatomia comparata. Scientia*, v. XLIV, n.º 11, 1928).

MOVIMIENTO BIBLIOGRÁFICO

SÍNTESIS CIENTÍFICA

LOS LIBROS

Iberoamericanos

Abauza. — *Psicogenia de los celos.* — (C. I. A. P. Madrid, 5 pesetas).

Aun cuando el presente libro no tiene en su contenido relación directa con las materias de que esta Revista se ocupa — no obsta constituir los celos, en su puro sentido fisiológico un importante capítulo de la explotación animal tanto como de los hombres — transcribimos a continuación un modelo de crítica hecha sobre el mismo por nuestro admirado amigo el Dr. Gárate, de cuya colaboración esta Revista se ha honrado, publicando su mejor artículo original sobre Genética. El Dr. Gárate nos da en él, pruebas de su envidiable cultura y acerado ingenio.

«Hace pocos meses decía un periódico de la villa y corte que la publicación en esta Revista de Ciencias Médicas, no constituía un pecado de inmodestia; ello no obsta para que aun así se soliciten de la misma recensiones con carácter urgente de libros amablemente enviados como el presente.

El prologuista Sanchiz Banús le vaticina «un momento en que considere con horror sus extremismos racionalistas de ahora» que nosotros compaginamos difícilmente con ciertos ditirambos adjudicados en el aludido diario a un político provincial de ideología diametralmente opuesta, que ocupaba un puesto importante en Vizcaya.

Sabemos la gran distancia que nos separa no tan sólo a nosotros sino también a todas las revistas médicas españolas de publicaciones como el *Journal of experimental Medicine* y conceptuamos que no es el mejor camino para llenar el abismo separador el del ensayismo, que en España ha adquirido los caracteres verdaderos de una plaga médica, abandonando el glorioso camino del maestro Cajal mantenido tan solo por los *Trabajos del laboratorio Cajal*, los *Anales de Urrutia*, Marañón y Jiménez Díaz, el *Boletín de la Sociedad Catalana de Biología* y pocas otras entidades. Ello hace que Garrison en la página 778 de su bella *History of Medicine* diga de nuestra literatura médica que «está llena de retórica y de problemas para solucionar». No comprendo el porqué después de la catilinaria de Turró contra el nefasto Letamendi, aprobada por todos los médicos que hoy son adultos, volvamos a una nueva época de comentarios galénicos como ha sido nuestra historia de la medicina, verdaderamente lamentable pues a penas hay una docena de médicos con un descubrimiento objetivo que les haga aparecer en la historia general.

El camino real está entre el formulario rutinario y el ensayo; está en la observación clínica y en la experimentación como nos lo dice Cajal en sus admirables *Reglas y Consejos* y como lo verá pronto en Alemania nuestro reseñado autor. Inducciones como las de Freud y Kretschmer son rarísimas y están basadas en observaciones y no en lucubraciones semi-estéticas. La experimentación lleva a ser conocido en todo el mundo médico; los ensayos a ser conocidos por el público extramédico de un país. Es el dilema entre la gloria científica y la fama económica y pseudo-literaria y a mi juicio la elección no debe de ser obvia.

Para mí una de las causas de esta fácil derivación hacia la retórica es la pésima enseñanza de las ciencias naturales en el instituto y en la instrucción primaria, pues a pesar de nuestras matrículas de honor apenas hemos reconocido bien un mineral, ni distinguido un estambre de un pistilo ni sabemos reconocer más de una decena de árboles. Y este estado de cosas es espantosamente general en España.

Pasemos ahora al análisis de la obra, que revela en primer lugar una gran lectura de obras psicológicas acerca de la literatura y de ésta misma, bastante a menudo por conocimiento directo de dichas producciones. Me parece muy acertada su crítica del código penal español en lo que respecta al crimen por adulterio, aunque letrados sencillos lo reputaban como el mejor del mundo porque «así lo decía en su prólogo».

Nos habla de la represión primitiva de la mujer (31) lo que afortunadamente pone en duda en la página 74 evitando así su disparidad con Bachofen y demás defensores del matriarcado primitivo. No creo reconoce la elevación que el catolicismo imprimió a la mujer en su paso de la condición clásica a la medieval. Huye de hacer todo «diagnóstico nosológico y nosográfico» en lo que acierta pues es pueril el diagnosticar entes caprichosos de razón como dice Unamuno de los suyos y Tolstoi de los de Dostoiévsky, personalidades que para mí tienen un elevado crédito.

Sin negar la genialidad del judío Freud del que han tenido que admitir sus mayores adversarios muchas cosas, diré con otros que su pansexualismo me parece monstruoso aunque en ello no le cede el del presente ensayismo español. Es la tendencia eterna del hombre de explicar todo con la última verdad descubierta.

No creo que obtenga la aprobación general cuando dice que «el sacar parecidos de forma es indicio de bajo nivel mental» y si dispusiera de tiempo encontraría tales comparaciones en los escritos de los mejores escritores. Las pruebas de forma de Rorschach (y no Ronchar) dan una efectividad coartada, pero no otra cosa. Preconiza el divorcio contra la impunidad de los crímenes por adulterio y nos habla de los recursos cosméticos de la físico-química (sic).

Digo más arriba que la lectura de autores no es siempre directa porque me lo indican *nämlicher Protest* por *mänlicher* (con significado muy distinto) un par de veces, Gefhül, Standar, Vers-trändnis, Dichtuge, así como otras voces que leemos en su traducción de una obra de Auguste Marie como *Schlaf, dormir; norvegien* conservado en lugar de noruego; *madecases* por de Madagascar; *coad fonctonen, compromiso* por transacción en lo que tiene muchos imitadores, etc.

Dice que la mentalidad masculina ha adquirido un desarrollo intelectual merced a los muchos siglos en que ha discurrido por los senderos de la nada, del nirvana. No recomiendo la receta.

Aunque hay pocas cosas originales, los mejores párrafos de la obra son los referentes al fin biológico de los sexos, a la divulgación de las diferentes escuelas modernas de arte y al asuerismo. Antes de comentar este último aspecto y como habla del Quijote deseo hacer notar que es extraño que un comentarista como Maestu, haya creído (páginas 47 y 219) que la Dulcinea de Sancho Panza fuera Aldonza Lorenzo cuando el escudero se decía en el capítulo X de la segunda parte «no será muy difícil hacerle creer, que una labradora, la primera que topare por aquí, es la señora Dulcinea; y cuando él no lo crea, juraré yo... y sucedióle todo tan bien que cuando se levantó para subir en el rucio, vió que del Toboso hacia donde él estaba, venían tres pollinos... En resolución así, como Sancho vió a las labradoras... que hacer vuesa merced sino picar a Rocinante y salir a lo raso a ver a la señora Dulcinea del Toboso, que con otras dos doncellas suyas viene a ver a vuesa merced».

También es clara su nota acerca del filósofo Husserl de Freiburg.

Muy bien sus párrafos acerca del asuerismo cuyos mayores responsables fueron el Gobierno —a quien se lo agregará la historia— y el funesto ex profesor y retórico Amalio Gimeno que estuvo entonces a la altura del «vulgo municipal y espeso» y de los agentes de «la invasión vertical de los bárbaros» de la genial frase de Walther Rathenau, adivinando quizá su asesinato.

Entre los males del ensayismo está el que en aquel tiempo —según frase de Unamuno— algún pendolista que defendía los milagros de Asuero se creía autorizado a hablar de complejos y hasta a diagnosticarlos.

Las frases he encontrado, que sirven la primera de consejo y la segunda de comentario a aquella época. Dice Schiller: «contra la estupidez, hasta los mismos dioses luchan sin resultado». Y Goethe, citado por el ex ministro británico Baldwin: «La ignorancia en movimiento es la fuerza más temible de la naturaleza, porque puede destruir a su paso el capital mental y material acumulado por generaciones».

ABAUNZA clasifica a los tocadores de trigéminos entre los amoraes. Yo admitiría una alternancia con la ignorancia y la falta de sentido crítico, pero de todas formas declaro que se deben eliminar a los que cayeron en dicha secta, de todos los cargos que presupongan una moralidad o una cultura modelos.

J. GARATE».

LAS REVISTAS

Alimentación

M. Dechambre.—Cómo se puede reemplazar la patata en la alimentación del cerdo. (*Revue de la Zootechnie*, n.º 10. Octubre 1928).

La cosecha de patatas del año 1928 ha sido ciertamente abundante. Pequeños propietarios que habían tenido la intención de comprar cerdos para engordarlos este invierno, han renunciado a ello ante la dificultad que hubieran experimentado para alimentarlos sin patatas o solamente con una pequeña provisión de este tubérculo. En las grandes porquerizas, donde se debe, más todavía que en otra parte, alimentar económicamente, existe el mismo problema. Pero no faltan productos susceptibles de reemplazar la patata, sea solos, sea asociados a ésta, sea juiciosamente mezclados a otras substancias. Desde luego, sin querer hacer el proceso de la patata, podemos decir, que comparada a otros alimentos, su valor nutritivo es uno de los menos elevados. Las cifras siguientes nos lo van a demostrar.

Para producir 100 kgs. de peso vivo, Parant, experimentando en 1855 había determinado que un cerdo debe consumir:

En centeno cocido	416 kgs.
En harina de cebada	480 »
En trigo sarracénico cocido....	568 »
En salvado	820 »
En patatas cocidas.....	2.000 »

Experimentos hechos en 1919 han dado resultados completamente comparables a los de Parant, puesto que se ha deter-

minado, que para producir en el cerdo 100 kgs. de peso vivo, es preciso que consuma por término medio:

Tortas de cacahuets.....	425 kgs.
De almendra de coco.....	450 »
Harina de cebada.....	470 »
Torta de palma	500 »
Salvado.....	800 »
Patatas cocidas.....	2.000 »

Otros géneros distintos de los indicados en estos cuadros pueden entrar en la alimentación del cerdo. Pasaremos solamente revista en este artículo, a los que nos parecen capaces de reemplazar a la patata en ración de invierno, mencionando de paso las particularidades de su utilización.

Las *remolachas* forrajeras, semiazucareras y azucareras, *nabos*, porque los comen con avidez.

Las remolachas deberán darse siempre cocidas, lo mismo que todos los alimentos análogos (*nabos*, zanahorias). No se distribuiría sino una cantidad reducida a los animales de engorde, asociándolas a granos cocidos o a otros alimentos azoados (*tortas*, granos, harina de carne).

Los cerdos apetecen mucho las *chufas*. Estas son ordinariamente empleadas crudas para la alimentación de los cerditos.

Las cucurbitáceas, (*calabaza*, etc.), suministran frutos carnosos, cuyo valor alimenticio, debido sobre todo a la cantidad de extractivos no azoados (glúcidos) que contiene, no es muy elevada; pero, sin embargo, como son dulces, refrescantes y digestibles, estos frutos convienen para el cerdo. Se parten en trozos, y después de quitarles las pepitas, se cuecen. Está recomendado hacer consumir estos géneros antes de fin de enero, época en la cual comienzan a perder de día en día una parte de su valor nutritivo.

La *castaña* conviene mucho para el engorde del cerdo. La operación puede hacerse llevando a los cerdos a los castañares, continuándose después en la porqueriza dándoles castañas secas. Se les da provistas de su corteza primero y después descortezadas y crudas y al final descortezadas y maceradas, o mejor cocidas. Bajo estos diversos aspectos los cerdos consumen bien las castañas y adquieren con este régimen una carne y una grasa de excelente calidad.

Las *bellotas* son utilizadas para el engorde del cerdo. Año a año, en las comarcas donde abunda la encina, eran enviados los cerdos a pastar bajo estos árboles y esto constituía el período de engorde por excelencia.

Frescas y verdes, las bellotas las toman muy bien los cerdos: cuando están maduras las comen peor. Sin embargo, se las puede secar para asegurar su conservación durante algún tiempo al principio del invierno. Cuando las bellotas son distribuidas en la porqueriza, las dosis ordinarias son las siguientes:

1 kg. 300 a 1 kg. 500 de bellotas frescas	
0 kg. 800 a 1 kg.	secas

Con las bellotas dulces de las especies meridionales, especialmente las de roble, se pueden elevar las dosis en un décimo aproximadamente.

La bellota se da cruda, entera o quebrantada. Cuando se quiere dar cocida se la somete a cocción con otros alimentos. Puede asociarse a la patata o a las raíces.

La *bellota de haya* es consumida por los cerdos generalmente en el pasto. Se puede recoger y darla en la porqueriza después de descortezada. Sin embargo, es menos nutritiva que la bellota de encina y menos apetecida.

Los *granos y semillas* suministrados enteros, triturados o reducidos a harina son excelentes alimentos para los cerdos de cría o de engorde. Son los mejores para obtener a la vez la perfecta calidad de la carne y el grado máximo de engorde. La cebada, el maíz, el centeno, el trigo sarracénico, la avena, son los más empleados. Las habas, los guisantes, las lentejas son utilizados igualmente: la harina de lentejas que se han hecho impropias para la alimentación humana por consecuencia de una ligera alteración puede ser dada a los cerdos de cría o de engorde.

Todos los granos y semillas se emplean cocidos, triturados o molidos. A veces se dan después de macerados en agua fría o remojados con agua muy caliente. Se puede también hacerles germinar antes de emplearlos, sobre todo antes de triturados. Conviene insistir sobre las ventajas que presentan estas diversas preparaciones sencillas y poco onerosas. Es preciso hacer notar que los granos enteros y crudos son mal utilizados por el cerdo: una gran proporción de ellos quedan sin digerir por insuficiencia de la masticación. La reducción a harina—harina bruta—es la preparación más conveniente.

La *harina de cebada*, por ejemplo, diluida en la leche desnatada o el suero de leche, es muy apta para asegurar el crecimiento o para producir un engorde rápido y buena carne.

Dinamarca, país justamente repudiado por su producción porcina, cultiva, a este efecto, una gran cantidad de cebada.

El centeno no deberá darse sino cocido. Su empleo es recomendable al fin del engorde para dar firmeza a la carne y al tocino; 4,05 kgs. procuran próximamente un kg. de aumento de peso vivo.

La avena es muy poco empleada para el cerdo aunque le conviene perfectamente: pero es la diferencia de precio entre este grano y los demás alimentos de que se puede disponer lo que debe verse antes de hacerla entrar en la ración.

La alimentación con avena sola no es de aconsejar como no sea para el engorde de las cerdas viejas. Para los animales jóvenes conviene asociarlas a otros productos: tortas, por ejemplo, o leche desnatada o, en primavera, combinarla con el pasto de leguminosas (trébol, alfalfa).

He aquí las raciones aconsejadas para cerdos de edades y de pesos diferentes:

Para cerditos de un peso de 18-20 kgs.

I.—Avena aplastada.....	0 kgs. 900
Leche desnatada.....	1 » 150
II.—Avena aplastada.....	0 » 900
Polvo de carne.....	0 » 110

Para cerdos de 35-38 kgs.

El doble de la primera como de la segunda ración

Para cerdos de engorde de 55 kgs. por término medio

Avena.....	2 kgs. 250
Leche desnatada....	3 » 600

Asociados al pasto que suministra 3 a 4 kilogramos por día. Las raciones indicadas exigen que la avena esté aplastada; se puede también hacer uso de la avena mojada que se prepara rociando el grano con una cantidad de agua caliente igual a la que puede absorber y dejándola en maceración toda la noche. La preparación puede ser hecha de antemano para tres piensos. Conviene salarla ligeramente durante la maceración.

No hacemos más que señalar el maíz consumido en forma de grano, de maíz molido, de harina o de diversos residuos industriales de glucoserías y almidonerías.

La harina de maíz puede ser mezclada con la leche desnatada: el valor nutritivo de esta pasta es evidentemente función de la cantidad de harina empleada: no conviene, desde luego, de una manera general, suministrar a un cerdo de engorde raciones demasiado voluminosas o demasiado acuosas. No deberá emplearse menos de 50 grs. de harina de maíz por litro de leche desnatada.

Los cortes de arroz son los desechos de preparación del arroz destinado a la alimentación humana. Los cerdos los comen mejor que los rumiantes y obtienen de él el mejor partido pero a condición de que sean convenientemente cocidos y estén muy hinchados; la simple maceración es completamente insuficiente.

El salvado de trigo y los remoyuelos son alimentos muy conocidos y muy corrientemente empleados para que no hagamos más que mencionarlos. La comodidad que se tiene de procurarse estos residuos de molinería, la facilidad con la cual se asocian a los alimentos cocidos y a los residuos líquidos o semilíquidos, destinados al cerdo (aguas grasientas, desechos de lechería, etc.) explican el amplio empleo que de ellos se hace, sobre todo en las granjas. Pero aunque el cerdo puede absorber sin inconveniente una gran cantidad de salvado, lo utiliza bastante mal por consecuencia de la gran cantidad de celulosa del producto.

En el estudio que hacemos de los sucedáneos de la patata debemos hacer una mención especial de la *manioca*. Este producto es consumido en forma de harina o en trozos. Estos últimos están sobre todo indicados en los cerdos por ser de un empleo más económico que la harina generalmente reservada a los terneros de cría asociados a la leche desnatada. Los trozos de *manioca* se dan remojados. El agua que ha servido para esta operación puede además ser empleada para diluir otros elementos de la ración.

Los residuos de cervecería entran a veces en la alimentación del cerdo de engorde. La ración se completa por otro subproducto de la misma industria, los gérmenes de la cebada: 5 a 6 kilogramos de residuos adicionados de 150 a 250 gramos de gérmenes constituyen una excelente ración de engorde.

Los residuos de destilerías de granos (centeno, maíz), son admitidos en la ración del cerdo a la dosis máxima de 5 a 6 kilogramos, con adjunción indispensable de un alimento proteico, gérmenes de cebada, tortas, granos, harina de carne, etcétera.

El cerdo utiliza también la melaza. Los alimentos melazados pueden, pues, entrar en su ración, bajo dos condiciones: 1.ª,

que la cantidad de melaza pura no pase en la ración diaria de 300 a 400 gramos; 2.ª, que el soporte de la melaza contenga lo menos posible de celulosa en atención a que el cerdo digiere mal la celulosa bruta contenida en los forrajes y en los productos más o menos leñosos.

El orujo de uva puede ser dado al cerdo en estado fresco a una dosis que varía de 5 a 10 kilogramos, según la edad y el peso de los animales. Se le sumerge en el mínimo de agua mezclándolos con harinosos, raíces cocidas, tubérculos cocidos, salvado, etc.

Los orujos de manzanas forman igualmente mezclas aceptables con los salvados, las harinas, las tortas. La dosis media es de 2 a 3 kgs. Conviene alternar la distribución dándolo en una o dos comidas de cada tres. Se dan generalmente crudos; pero se les puede someter a la cocción o tratarlos por el vapor. He aquí un ejemplo de ración con orujos de manzana:

Orujos.....	2 kgs.
Remoyuelo.....	1,500 »
Cebada.....	1,500 »

Otros varios productos de origen vegetal y animal permiten la realización de una alimentación económica. Tortas oleoginosas, subproductos de origen animal tales como sangre fresca o seca, harinas o polvos de carne, harina de pescados desechos de tripería, desechos de guantería, residuos de conservas alimenticias son transformados en carne por este omnívoro de gran potencia digestiva. Muy superior bajo esta relación al buey de matadero, el cerdo transforma en principios nutritivos utilizables por el hombre 19% de los principios que consume.

La alimentación económica del cerdo es generalmente difícil, sea porque diversos alimentos han alcanzado un precio elevado, sea porque muchos productores están insuficientemente advertidos de la práctica de las substitutiones alimenticias de las ventajas que procura y de la diversidad de recursos a los cuales puede dirigirse. Hay ciertamente una relación conocida entre la abundancia o la pobreza de la cosecha de patatas y la producción porcina. No es sin embargo imposible en periodo de penuria del precioso tubérculo conservar un efectivo porcino ordinario apelando a recursos alimenticios generalmente despreciados o desconocidos. Nos proponemos volver sobre esta cuestión si en el invierno la situación económica de la alimentación y de la producción porcinas, creemos oportunas algunas indicaciones complementarias de las que acabamos de hacer.

Biología

Ancel, S.—Acción de diversos gases sobre el huevo de gallina. Asimilación del óxido de carbono a un gas inerte. (*C. R. Acad. Sc.* 1928). Huevos colocados durante ocho días en un gas inerte como el ázoe o el hidrógeno, se desarrollan normalmente cuando se les pone en incubación, en tanto que la evolución del germen llega a ser imposible cuando el huevo ha permanecido previamente en un gas tóxico. Los huevos colocados durante una semana en una atmósfera de óxido de carbono se han desarrollado siempre normalmente cuando han sido puestos en incubación. El óxido de carbono se conduce, pues, frente a la célula, no como un gas tóxico sino como un gas inerte. No es tóxico para organismos altamente diferenciados más que porque les priva del oxígeno necesario para su funcionamiento. (M. A.)

Bataillon, E y Tchou-Su.—Las mitosis anastrales de activación, (*C. R. Acad. Sc.*, 1928). Las mitosis anastrales son excepcionales en los Metazoarios. No se observan apenas más que en la maduración de ciertas formas y en algunos casos de partenogénesis abortiva y sobre huevos simplemente activados. Se puede suponer en estos últimos casos que se encuentra en presencia de una maduración imperfecta que determina una reacción insuficiente. Se puede también pensar que se trata de un huevo maduro parcialmente activado, siendo el resultado desde luego el mismo que en el primer caso: una eliminación incompleta dejando el huevo en un estado de hipertensión osmótica relativa. La experiencia practicada sobre el erizo de mar, parece justificar la segunda interpretación. (M. A.)

A. W. Greenwood y F. A. E. Crew.—De la relación cuantitativa entre el tamaño de la cresta y la actividad gonádica en los gallos. (*Proc. R. S. Edinburgh*, 1927). De los experimentos verificados por los autores se desprende que el crecimiento de la cresta parece depender, no tanto de la cantidad sino del grado de actividad celular del tejido gonádico con el cual ofrece una relación cuantitativa pudiendo realizarse todos los estados intermedios. (M. A.)

L. Kaulman.—El crecimiento del cuerpo y el de los órganos en las palomas. (*Mem. de l'Institut, nat. pol. d'Econ. rurale a Pulawy*, 1926). La rapidez del crecimiento del cuerpo así como

el de los órganos en la paloma, aumenta hasta el 7.º día, después disminuye hasta el fin del primer período próximamente hacia el 15º día. Así el máximo de las dos curvas desciende simultáneamente hacia la mitad del período. Al contrario, la intensidad del crecimiento de diversos órganos presenta ya en el primer período diferencias y características para un órgano dado. Hacia el 27º día de desarrollo se nota una discordancia entre la curva del crecimiento del cuerpo, del cerebro, de los ojos y del corazón de una parte y la de los órganos situados en la cavidad abdominal. En tanto que la curva del cuerpo asciende constantemente, la curva del crecimiento del hígado, del estómago, del páncreas y de otros órganos abdominales, desciende. El peso del cuerpo durante este período aumenta, a pesar de la disminución del peso de los órganos de la cavidad abdominal, gracias al desarrollo preponderante de los músculos y del esqueleto. Estos diversos fenómenos observados durante el crecimiento de la paloma están en estrecha relación con los cambios en la manera de vida y de nutrición del animal desde su salida del huevo. (M. A.)

C. R. Moore.—Un indicador cualitativo de la hormona testicular. (*Proc. Soc. exp. Biol. a M.* 1927). En el cobayo a quien se ha quitado un testículo, los espermatozoides que permanecen en el epidídimo conservan su motilidad durante 2 meses por lo menos. Si se le han quitado los 2 testículos la motilidad no persiste más que durante un mes a lo sumo. La persistencia de la motilidad de los espermatozoides es, pues, señal de la presencia de la hormona testicular. (M. A.)

Jinsepe Russo.—Estudio sobre la constitución química de la glándula genital. La substancia azoada del testículo del bostaurus en el período de la maduración. (*Arch. sc. biol.*, 1926). Se deduce de este estudio que el testículo del toro es asiento de modificaciones químicas importantes en el curso de su maduración fisiológica. (M. A.)

Strobee Scharer.—El yodo como elemento biogenético VII. Administración de diversas dosis a vacas lecheras. (*Biochem Zeitscher*, 1, 180, 1927).

Dosis diarias de 1,53, 3,82 y 76,45 mg. de yodo no producen ningún trastorno. Las dosis más débiles no aumentan el rendimiento lechero de una manera sensible. La administración, en cambio, de 76,45 mg. por cabeza y por día aumenta considerablemente la producción durante la lactancia. La tasa de grasa disminuye ligeramente con la indigestión del yodo (F.)

Sewaibold y Scharer.—El yodo como elemento biogenético VIII. Los cambios de yodo en la vaca. (*Biochem Zeitscher*, 1927).

La leche de vaca contiene yodo en todo momento. Las mismas dosis de yodo administradas a cabras y a vacas ocasionan en las vacas 10 veces más pesadas que las cabras un aumento en la cantidad de yodo en la leche 10 veces más débil que en éstas últimas. Una gran parte de yodo administrada es eliminada algún tiempo después por la orina (F.)

La leche y su industria

Chrzaszcz y Goralouna.—Influencia del forrajeamiento sobre la tasa de los enzimas lácticos (*Biochem Zeitschrift*, 1927).

Las enzimas, diastasa, catalasa y peroxidasa, lo mismo que la encima de Schardinger, se encuentran en todas las leches normales. La tasa en catalasa depende del estado sanitario de los animales. El forrajeamiento no tiene más que una influencia relativamente reducida sobre el tenor de las enzimas. El efecto del forraje es más acusado sobre la catalasa, más débil sobre la diastasa y casi nulo en la peroxidasa y enzima de Schardinger (F.)

Sobre la tasa de diastasa en la leche de vacas enfermas.—*Biochem Zeitschr*, 1927.

He aquí las conclusiones de C. y G.

1.º—Todos los trastornos fisiológicos o patológicos en el organismo de la vaca se reflejan en el tenor de diastasa en la leche. Aumenta la tasa a medida que el trastorno se acentúa.

2.º—La catalasa aumenta fuertemente cuando se producen enfermedades. Sin embargo no se observa una relación tan regular entre el curso de la enfermedad y la tasa en catalasa, como para la diastasa.

3.º—El tenor de diastasa indica más exactamente las diferentes fases de la enfermedad que los síntomas externos.

Estos resultados se han obtenido principalmente con vacas atacadas de fiebre aftosa (F.)

W. Dorner.—Influencia del pasto sobre el aroma de la leche. *Le Laitier*. (Romand).

Se trata de una clase de leche vendida en una granja agrícola que en el otoño presentaba un fuerte olor, motivo de varias reclamaciones por parte de los consumidores. Dorner visitó dicha granja, e investigando la causa de ese trastorno pudo comprobar en 16 vacas de 17 examinadas, leches que presentaban un fuerte olor característico y desagradable. Este olor recordaba al propio de la vaca. La sola vaca que se exceptuaba presentaba signos de celo el día de la visita. Una sencilla

indagación confirmó que las vacas se hallaban en el pasto hasta el ordeño de la tarde.

Existe, pues, una relación entre la calidad del forrajeamiento y el olor característico de la leche; el hecho de que la única vaca que no pastaba no presentaba dicho olor, lo confirma. Algunos días más tarde se repitió la prueba y todas las vacas presentaban un olor perjudicial. Se examinaba únicamente la leche de la tarde. El gusto la leche de la mañana era completamente normal.

D. rogó al propietario le enviara muestras de leche de mañana y tarde durante un período de tiempo, para estudiar los cambios de leche consecutivos al cambio de forrajeamiento y supresión del pasturaje. El autor ha recibido dos muestras diarias de leche mezclada de todas las vacas. Una tabla de examen diario señala las variaciones.

El olor y el gusto de la mañana es normal o casi normal durante el período de observación. En la leche de la tarde se acusan las modificaciones profundas y rápidas según que hayan ido o no al pasto y hora en que hayan regresado al establo. La leche era buena y casi sin olor cuando las vacas han sido forrajeadas en el establo. Presentaban en cambio olor desagradable cuando permanecían en el pasto hasta momentos antes del ordeño; este olor se atenúa intensamente cuando regresaban del prado hasta las once de la mañana. De esta observación puede deducirse que el pasturaje tiene una influencia de las más perjudiciales sobre el olor y el gusto de la leche.

Las hierbas que las vacas encontraban en el pasto eran gramíneas y trébol que no presentaban anomalía alguna.

Koestler llegó a la conclusión de que la administración de forraje verde, en particular de trébol, cinco horas antes del ordeño, provoca en la leche un olor particular que llaman olor de forraje, pero que no tiene en realidad nada que ver con el olor de hierba fresca; este mismo olor es el denominado *olor de vaca*.

Por lo tanto, si las vacas pastan hasta el momento del ordeño de la tarde, la leche presenta el olor desagradable; si las vacas vuelven al establo cinco horas antes del ordeño, el pasto no hace sentir su efecto. Si las vacas no reciben forraje diez o doce horas antes del ordeño—caso de la mañana—no ejercen efecto las hierbas sobre el aroma de la leche (F.)

Nobecourt y Bize (P. R.)—La leche tratada por el extracto de páncreas en la alimentación de los niños atacados de trastornos digestivos. *La Medecine Infantile*, 1918.

Los autores acaban de llamar la atención sobre los buenos efectos obtenidos por el empleo de la opoterapia con los extractos de glándulas digestivas en la alimentación de los niños que presenten trastornos digestivos. Han empleado en 8 casos las dosis de 0 10 a 0,15 de extracto pancreático por 100 cc.

El biberón es preparado quince minutos antes de las comidas. Un biberón conteniendo 100 cc. de leche esterilizada a la temperatura de 55º o mejor 40º, se le añaden 0,15 de extracto de páncreas; al cabo de quince minutos se le hace beber al niño. La leche favorece la digestión y entraña aumento de peso. Su administración no tiene inconvenientes. Esta justificado el papel que juega la opoterapia en los trastornos digestivos del niño por los factores que dependen del niño más que de su modo de alimentación.

Las causas son numerosas y no siempre fáciles de precisar (F.)

Rivas, J. G.—Causas de la variación del porcentaje de la grasa en la leche. *Esnea*, n.º 604, 1930.

En contestación a una consulta en la que se afirma que en su zona hay tambos cuya leche no llega a tener 2 % de grasa butyrométrica, he creído oportuno recordar algunas de las causas que tienen influencia sobre el rendimiento, en la convicción de que no sólo interesarán al tambero propietario que directamente explota su hacienda, sino también a los medieros, que que al final, deben mostrarse interesados, ya que de ellas dependen las mayores utilidades que podrán obtener de su trabajo.

De las numerosas comprobaciones efectuadas sobre la producción de distintos tambos, se ha deducido que el por ciento mínimo de grasa contenido en la mezcla de las leches de las diferentes vacas no baja nunca del 2,5 %, siendo por lo general superior a 2,8 %.

Si se analiza la leche de cada animal por separado, se encontrarán variaciones, muy grandes, comprendidas entre 1,5 y 6,0 %, pero en cambio, la mezcla de la producción de las distintas vacas del tambo (caso del tambero que entrega a la crema o quesería) no acusará variaciones del 1 % de un ordeño al otro. Así, cuando la leche de un tambo contiene por ejemplo 3,8 % de grasa, al día siguiente deberá contener un porcentaje próximo y cuya diferencia no sea mayor de 1 %.

INFLUENCIA DEL ORDEÑO CORRECTO SOBRE EL POR 100 DE GRASA

El ordeño incompleto es una de las causas que más hace bajar el por ciento de grasa, porque es bien sabido que las dis-

tantas porciones de leche que se van extrayendo de la ubre a medida que avanza el ordeño, contienen cantidades muy diferentes de gordura.

La primera leche es muy pobre en grasa, mientras que la última, llamada entre nosotros «apoyo», contiene una elevada proporción.

Analizada la proporción de una vaca en cuatro partes sucesivas, se comprobó el siguiente contenido de grasa:

1.ª parte: 2,5 litros, contenía 0,90 % de grasa.

2.ª parte: 2,5 litros, contenía 2,50 % de grasa.

3.ª parte: 2,5 litros, contenía 5,20 % de grasa.

4.ª parte: 2,5 litros, contenía 9,90 % de grasa.

Estos resultados demuestran la importancia que tiene el ordeño a fondo o total.

Los 10 litros de leche mezclados, o sean las cuatro porciones juntas, contenían 4,5 % de grasa, mientras que las tres primeras porciones, tal como hubiera ocurrido si no se hubiera sacado el apoyo, dieron solamente 2,85 %.

En otros casos, cuando las vacas no producen una leche tan buena como la del ejemplo citado, la falta del apoyo hace bajar el contenido en grasa a menos de 2,5 % de grasa.

INFLUENCIA DE LA RAZA

Es bien sabido que el porcentaje de grasa contenido en la leche varía mucho con la raza de las vacas que la producen. Diferentes análisis han demostrado que la leche de las vacas Jersey, contiene en término medio 5,60 % de grasa; la Short-horn o Durham, 4,40 %; la Ayshire 3,60 y la Holandesa 3,50. Debemos recordar que, por lo general, a medida que aumenta el porcentaje de grasa disminuye la cantidad de leche que da cada animal, factor que debe tenerse en cuenta al elegir la raza.

INFLUENCIA DE LA INDIVIDUALIDAD

Dentro de una misma raza hay vacas que producen leche de composición muy diferente. Como ejemplo, se puede citar el caso de dos vacas mestizas Durham, de igual edad y peso, sometidas a la misma alimentación y tratamiento, y que habían parido juntas, no obstante lo cual dieron leches con 2,00 y 3,90 por 100 de grasa.

La aptitud de producir una leche rica en grasa debe ser aprovechada para mejorar los animales del tambo, mediante un control de producción, que permita conocer aquellas vacas de gran rendimiento a fin de reservar las crías, ya que esa peculiaridad es hereditaria y se trasmite de generación en generación.

INFLUENCIA DE LA EDAD

La creencia general de que el contenido de grasa en la leche va aumentando con la edad es errónea y así lo han demostrado los controles efectuados en Estados Unidos sobre gran número de vacas. Si existe alguna influencia es muy limitada.

Algunos investigadores sostienen que la calidad de la secreción láctea experimenta modificaciones en los diversos períodos de la vida de una hembra, las que se manifiestan particularmente sobre la materia grasa. La manteca elaborada con leche de animales jóvenes (3-5 años) es muy aromática; las vacas de edad media (6-9 años) producen una manteca de calidad excepcional que si no tiene la firmeza de la de las vacas jóvenes, es, sin embargo, de muy buena calidad. Las vacas viejas producen una crema de separación más lenta e incompleta, que presenta un gusto desagradable y origina manteca inferior.

INFLUENCIA DEL PERIODO DE LACTACIÓN

El tiempo durante el cual la vaca produce leche, varía según características individuales, pero prácticamente está comprendido entre 7 y 12 meses. Durante este tiempo el porcentaje de grasa va aumentando en forma sensible. Las siguientes cifras dan el término medido de un control efectuado sobre 100 vacas:

(1)	(2)	(3)
1.º	4,30	100,0
2.º	4,11	95,6
3.º	4,21	97,9
4.º	4,25	98,8
5.º	4,38	101,9
6.º	4,53	105,3
7.º	4,57	106,3
8.º	4,59	106,8
9.º	4,67	108,6
10.º	4,90	114,0
11.º	5,07	118,0

(1) Meses de lactación.—(2) % de grasa en la leche.—(3) Porcentaje en comparación con el primer mes.

INFLUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN

Se sabe que ciertos alimentos tienen el poder de aumentar la riqueza en grasa así como favorecer la secreción láctea aumentando el rendimiento, pero lo principal para que los animales produzcan el máximo de leche es que tengan alimentos abundantes y agua a discreción. En estas condiciones la composición de la leche experimenta pocas variaciones.

Cuando la alimentación es insuficiente, el animal gasta sus reservas nutritivas, lo cual equivale a decir que utiliza parte de los elementos que constituyen sus tejidos en la elaboración de la leche. Por consiguiente, se necesita que haya un período largo de privaciones para que la composición de la leche se altere en forma apreciable.

Las privaciones alimenticias hacen variar más fácilmente la cantidad que la composición. Para demostrarlo, Fjord, después de ensayar raciones de distinto poder alimenticio, llegó a las siguientes conclusiones:

	Rend. de leche	% de grasa
Raciones pobres . . .	10,2 kilos	3,2
» medianas . . .	11,0 »	3,2
» ricas	12,2 »	3,2

De esta experiencia se deduce que el mayor poder alimenticio de las raciones aumenta la cantidad de leche pero no tienen influencia sobre el por ciento de gordura.

INFLUENCIAS CLIMATÉRICAS

Las inclemencias de la intemperie al azotar cruelmente a las vacas, actúa directamente sobre la producción de las mismas. Durante los grandes fríos una parte de las energías destinadas a la producción de la leche son gastadas en el mantenimiento del calor vital. Durante los grandes calores, el apetito disminuye y por lo tanto la actividad de las glándulas mamarias decrece.

Para evitar la acción directa de estas influencias atmosféricas, es necesario construir reparos o plantar montes donde el ganado pueda guarecerse de las grandes lluvias y temporales, así como de los fuertes calores del verano.

CONCLUSIONES

El conocimiento de estas distintas influencias puede contribuir a aumentar el rendimiento de un tambo, ya que hoy es casi general el pago de la leche a base de la cantidad de grasa que contiene.

Las consideraciones hechas ponen en evidencia las causas de un bajo rendimiento, imputables únicamente al trabajo deficiente del encargado o dueño del tambo.

El autor cree, como lo ha afirmado al responder a una consulta anterior, que la producción de un tambo numeroso sólo en casos muy excepcionales puede contener menos de 28 % de materia grasa. Este porcentaje, es el que han adoptado las personas que se han ocupado del asunto, y se encuentra confirmado por el artículo 2.209 del Digesto Municipal de la Ciudad de Buenos Aires que establece:

«La leche que se expendía al público deberá tener una densidad de 1.028,5 a 1.034, 2,5 % de materia grasa y 10 % de residuo seco.»

que ha adoptado cantidades tan bajas teniendo en cuenta los casos más excepcionales a fin de no lesionar intereses particulares.

Herencia y medio

J. Marcq.—Estudios genéticos sobre el conejo Chinchilla. Consideraciones sobre los límites del mendelismo en animal-cultura (*Revue de Zootechnie*, octubre 1928).

La ciencia de la herencia es hoy el problema capital de la Biología. Esta rama de la ciencia ha sido objeto de una transformación radical por la aparición de una ciencia nueva denominada Genética. Se conocían las leyes mendelianas rigiendo el monohibridismo, el trihibidismo, etc., y se explican las anomalías mendelianas por hipótesis, tales como la hipótesis de los factores múltiples de valencia igual o desigual, la existencia de factores letales, etc. Se ha llamado *factores* y más tarde *genes* a algo que confiere a un gameto una capacidad mendelizante. El fenómeno de la segregación de las *capacidades hereditarias*, no es comprensible si se admite que los factores son sustancias químicas mezcladas al jugo celular. Al contrario, el fenómeno llega a ser comprensible si se supone las capacidades hereditarias en los cromosomas y se admite que la cinesis de reducción opera la disociación de los caracteres. La experimentación sobre los polihíbridos hace difícil el análisis de los casos muy complejos. El deseo de explicarlo todo, condujo

entonces a los genetistas a afirmar la realidad de los genes cromosómicos en número elevado, fijos, independientes, localizados en cierto orden lineal sobre los cromosomas. No queremos seguir a los autores que imaginan para las necesidades de su causa, factores nuevos, transmutadores, de distribución, superinhibitorios, etc., con objeto de explicar la gran diversidad sobrevenida en el curso de las generaciones sucesivas.

Se representa, desde luego, difícilmente, a los cromosomas como portadores de una multitud de actividades distintas cuyo papel se limitaría a la producción de una sustancia exclusivamente requerida para tal diferenciación específica. Creemos más aceptable y a ella nos sumamos, la conclusión formulada por Gregoire (profesor de Botánica y Citología) en dos estudios recientes: *Los límites del mendelismo y Genética y Citología*. Las sustancias formadas por los cromosomas parecen deber representar los instrumentos bastante generales del trabajo protoplásmico aptos para intervenir en las reacciones y las diferenciaciones muy diversas. Del protoplasma es del que depende la especificación del efecto al cual concurre el agente cromosómico. Cabe poner en duda la noción de los factores mendelianos concebidos como elementos activos cuya intervención se definiría precisamente por la producción de diferenciaciones mendelianas particulares.

Después de haber dado a conocer el plan y los resultados de los experimentos que hemos realizado sobre la constitución genética del conejo chinchilla, veremos si es posible substituir para la interpretación de los resultados adquiridos la concepción de *grados de actividad cromosómica* a la concepción de genes aislados.

Sacaremos después algunas deducciones de orden zootécnico del conejo chinchilla. El subpelo, lanoso, está formado de pelos cortos, de un azul oscuro en la base, de azul muy pálido, casi blanco, en la parte media y negros en el extremo. Los pelos bastos, los más abundantes, que recubren la región coloreada, son de un azul oscuro en la base, después blancos, luego negros, blancos de nuevo y negros en la punta.

El color es oscuro sobre la región dorsal y va degradándose después progresivamente, desde el dorso gris de puntas del pelo bastante negras, hasta el vientre blanco. Al lado de estos pelos, los más numerosos, se encuentran otros diseminados más largos situados en las regiones laterales del cuerpo. Son azules en la base, después negros y blancos. Una tercera categoría está formada de pelos bastos blancos en la base y negros en su mitad superior, distribuidos por toda la región coloreada.

La parte baja del cuerpo es blanca, con un subcolor azul. La parte inferior de la cabeza es blanca así como la región de detrás de las orejas.

El objeto de nuestros experimentos era responder a la cuestión siguiente: ¿El factor que falta al chinchilla para llegar a ser negro salvaje puede ser identificado con el factor B de Magedoow, determinante del oscuro o pardo?

Los conejos procedentes de una primera serie de estudios, de que no nos ocuparemos aquí, —designados *gris perla gamuza*, *azul-gamuza* para señalar que el gris perla o el azul quedan limitados a las extremidades— unidos a un macho chinchilla, nos darán siempre en primera generación una síntesis representada aproximadamente por 50 % de negros salvajes y 50 % de gris azul salvaje (Factor D ausente). El chinchilla, es pues, recisivo frente al negro salvaje y puede suponer en él la ausencia de un factor X que se identifica verosimilmente con el factor B de Magedoow, lo que es necesario demostrar. La fórmula del negro salvaje de la primera generación debe ser AA factor condicional; BB, (pardo); Cc (azul); Dd (intensificación de C de donde negro); Ee (extensión); Gg (agui); o AABBCc Dd Ee Gg. El gris azul salvaje estaría privado de D. Las hembras de la primera generación fueron acopladas con un macho gris perla gamuza puro —AA BB— y obtuvimos de este modo sujetos de disociación de colores previstos y variados, de los cuales algunos eran necesariamente heterocigotes para todos los fac-

tores distintos de A y especialmente para B siempre que se entienda $X = B$. Uniéndolos entre sí, estamos en derecho de alcanzar el nacimiento de blancos privados de B y de C y quizá el blanco de fórmula de AA, bb, cc, dd, ee, gg.

Hemos realizado la identificación de los heterocigotes por reacción con el chinchilla. Los homocigotes debían dar todos salvajes y los heterocigotes 50 % de salvajes y 50 % de chinchilla.

Tres apareamientos diferentes nos han dado 10 conejos blancos al nacimiento, de ojos grises, pero en los cuales, con excepción de los números 170 y 175 ha sobrevivido a la edad de 2 a 3 meses una especie de pelo basto, formado por pelos más largos, diseminados, negros en su mitad superior, o bien también un tinte amarillo sucio o azulado de las extremidades de los pelos de la región dorsal o más especialmente de las extremidades. Creemos que uno de los componentes del factor complejo G, es el culpable. Por otra parte, es posible que el factor A, en presencia de D ó C, explique los colores indicados.

Hemos tratado de determinar la fórmula hereditaria de los sujetos blancos. Con este objeto conviene acoplarlos con los otros colores, de preferencia con el gris perla gamuza, con el chinchilla y entre sí.

Ejemplo: N.º 24 — (gris perla) \times N.º 155 (blanco, pelos diseminados de extremos negros, reflejo rosáceo de la región dorsal).

Resultados: 5 crías pardo salvaje.

Conclusión: 155 ha agotado los factores D E F.

Está, pues, solamente privado de B y C.

Partiendo del tipo gris perla, hemos demostrado de una manera perentoria que el factor que falta en el chinchilla para ser negro salvaje se identifica con el factor B del conejo de la coloración más inferior, es decir, el gris perla.

Veamos ahora si es posible y razonable en Genética animal, substituir la concepción de los genes por la nueva concepción concerniente a la actividad total de los cromosomas. Basta para esto imaginar un grado de actividad cromosómica, en lugar de la acción especial de un factor. Precisemos: Si el cromosoma carece de la actividad necesaria para producir en colaboración con el protoplasma el pigmento, resulta un conejo albino. Si el cromosoma ha conservado un poco de actividad, la coloración aparece ligera primero en las extremidades, porque, naturalmente, éstas pueden colorearse más fácilmente por consecuencia de una cierta capacidad del protoplasma en tal punto y en tal momento. Testigo el color del conejo Ruso. Si la misma actividad es algo mayor, la coloración se extiende a todo el cuerpo. Si la misma actividad es todavía más fuerte, aparece un color superior, muy claro, desde luego, en las extremidades. Así hemos podido hablar de gris perla, azul gamuza, etc. De este modo, llegamos por grados al carácter más complejo salvaje de donde derivan las otras variedades por modificaciones cromosómicas o mutaciones mendelianas. El cromosoma puede haber sufrido una modificación en su naturaleza física o química fundamental que determina para él la pérdida de la capacidad de formar tal *radical*. En otros casos la cantidad puede intervenir como manifestación de un peldaño (línea), pero para juzgarlo es necesario ver si el carácter mendeliza. Si no, se trata de fluctuaciones por influencia del medio. En nuestros experimentos hemos demostrado que en el chinchilla una intervención cromosómica generadora en colaboración con el protoplasma, de pigmento pardo, falta después de la primera muda. Esta es toda la significación del factor B.

Subrayemos el hecho de que hemos comprobado la transformación del gris perla en azul. Nuestro espíritu queda más satisfecho con la idea de una actividad química más bien que admitiendo la intervención del gene C al lado de B.

Conclusiones: Las consideraciones hechas nos sugieren las reflexiones siguientes:

1.ª ¿No es de una colaboración de tales cromosomas con tales protoplasmas de la que depende el estado llamado de *prepotencia* que no justifica suficientemente el estado homoci-

gote de los factores? No es por este lado igualmente por donde es necesario buscar la explicación de las ventajas del cruzamiento industrial y aun de la unión de las líneas consanguíneas. Es preciso, pues, esforzarse en crear *numerosas líneas*.

2.^a La distinción entre caracteres cualitativos y cuantitativos tales como ha sido comprendida hasta ahora, perdería importancia.

3.^a En seres tan complejos como nuestros grandes animales no hay que descontar la creación de líneas de un rendimiento matemático, sea, por ejemplo, de 1.000 litros. Se puede simplemente prever un rendimiento comprendido entre las oscilaciones más débiles. Además, ignorantes como estamos de las causas de alteración de los cromosomas por las influencias exteriores obrando sobre la fisiología general, del alcance más o menos general de su acción, de las correlaciones, etc., no podremos nunca abandonar todo trabajo de selección aun cuando creyésemos haber alcanzado nuestro objeto. No puede, pues, tratarse de abandonar a sí misma una línea supuesta pura desde el punto de vista de todos los caracteres interesantes, suponiendo que esto sea realizable. Las cosas se complican todavía más cuando se busca la fijación de las razas mixtas porque se trata de atributos intermedios. En suma, ¿sería deseable poder disponer de todas las líneas que poseen estos caracteres intermedios fijos, cuando se limitasen de este modo todos los progresos futuros deseables en un sentido dado?

4.^a La acción de las condiciones exteriores, alimentación, higiene, algo suplantada hoy, debe ser objeto de cuidados más atentos para servir mejor la fisiología general del individuo.

5.^a La noción de los estados constitucionales, tales como el artrismo, osteitismo, inmunidad natural, se define mejor por la concepción esbozada más atrás que por la noción del gene automático.

6.^a El estudio de la herencia correlativa deberá retener más nuestra atención a causa de la influencia sobre el estado general de la modificación sufrida por un cromosoma.

Como se ve, estamos lejos de las concepciones de los antiguos en materia de herencia. Como ocurre muy a menudo, la reacción provocada por la genética mendeliana, fué violenta. Sin embargo, el mecanismo de la herencia no se encuentra resuelto en su integridad. Los experimentos de cruzamiento no nos dan la clave de las fuerzas misteriosas que son el problema mismo de la vida. Como lo dice Guyenot, los experimentos de hibridación no podrían ser identificados con el estudio de la herencia. Sin embargo, las leyes, desconocidas antaño, permiten después de una determinación previa de prever los resultados de cruzamientos efectuados en los más diversos sentidos.

En materia de zootecnia práctica, no es dudoso que el ganadero instruido en las leyes de la genética vencerá más seguramente y más rápidamente las dificultades encontradas en la mejora de nuestras grandes especies domésticas. Es una gran verdad que todo conocimiento humano, es potencialmente útil. (M. A.).

Zootecnia práctica. Producción caprina

Anónimo.—La piel de cabra y sus aplicaciones. (*R. de Pelet*. 1929). La cabra es una de las grandes víctimas de la moda.

Desde hace algunos años, el sacrificio de las cabras, de las chivitas inocentes, aumenta. Su piel fina, de lindo pelaje matizado, ha perdurado más en la moda que las del pobre ternero nonnato, como pieles de verano. Se la emplea para los mismos usos, abrigos y adornos de todas clases, cuellos, carteras, cinturones, bolsos de mano, calzado, sombreros, monturas de paraguas, puños de bastón, etc.

Estas pieles provienen de animalitos a los que se mata a la temprana edad de dos semanas, cuando todavía están en la lactancia, ya que cuando empiezan a pastar la piel pierde su flexibilidad y el pelaje sus reflejos y su suavidad. Y la moda piensa en todo y todo lo previene y tiene para estas cosas detalles minuciosos. Quince días de edad, ni uno más.

Las cabras de los Alpes son las más estimadas. Saboya, Suiza, el Tirol, proporcionan a este capricho las más lindas especies.

¿Sabéis de qué razas terribles provienen los pelajes de pante-ra, de tigre, de linco, con que se han adornado tan pródigamente vuestros abrigos y sombreros? Las bandas de piel «rasé» están siempre de moda para adornar todos los tejidos, hasta los más fantásticos y vaporosos. Pues son simplemente fabricadas con pieles de cabritas de China, llamadas «brahiggnes». Son de color gris o blanco y están curtidas por obreros chinos. Las más bellas provienen de Kalgan y se exportan por Tien-Tsin. Se tiñen y se estampan en Francia.

De una cabrita china proviene esa sedosa piel de la que en tantas épocas—y en una muy cercana—se han hecho «echarpes», pieles y abrigos. La Mongolia.

Para conservar a los cabritillos su flexibilidad y sus rizos sedosos, los chinos, según dicen, los envuelven en sacos de tela. Desde hace mucho tiempo los indígenas emplean la mongolia como forros de sus abrigos. Actualmente se prefiere la mongolia desrizada que se tiñe de todos los colores de fantasía, haciendo juego con el traje o abrigo. También se estampa la mongolia lisa en tonos degradados.

Con la cabra rusa curtida se preparan las pieles teñidas en todos los tonos y se imitan las pieles de foca, gacela y todas las especies raras y originales, cuyo capricho surge cada invierno.

La cabra de Italia, de largos pelos negros o blancos, muy sedosos, sirve para hacer una hermosa imitación de la piel de mono.

La cabra, tan preciosa para la industria de la moda, no se conforma con ser piel y simular diversos pelajes «extraños»; también se convierte en cuero de Córdoba, zapa, marroquín, para la fabricación de objetos de piel; con ella se hacen guantes y finos calzados.

Los chales y telas de cachemira se tejen con una cabra de la India y este pelo sirve igualmente para la fabricación de objetos de pasamanería, flecos, bordados, etc.

Koester, G., Morgenthaler, M. und Lehmann, W.—Influencia de las condiciones del establo sobre la total valoración de la leche de cabra empleada como alimento en el ratón. (*Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz*. Bern. 1928. R. I. A.).

Los autores comparan el valor nutritivo de la leche de cabra criadas en el establo con la de vaca. En algunos ensayos de alimentación de ratones, la leche de vaca y de cabra ha mostrado idéntico valor.

Bourdelle, E. et Dechambre, P.—El desarrollo anormal de las mamas, en particular en el macho cabrío. (*Revue de Zootechnie*, París, 1929. R. I. A. (Mayo)).

El desarrollo anormal de las tetas y la aparición de la secreción láctea en los machos y especialmente en los machos cabríos, son fenómenos frecuentes que sobrevienen sin ninguna influencia externa. Además, parece que la herencia no juega ningún papel en esta función.

Masala, A.—Híbridos de cabra y oveja. (*Revista di Zootecnia*. 1928).

La existencia de híbridos entre el macho cabrío y ovejas, ha dado lugar a muchas controversias. El autor ha podido resolver esta cuestión en Cerdeña, en donde los rebaños de ovejas contienen frecuentemente un macho cabrío, que se acopla inmejorablemente con las ovejas, si ha sido separado desde muy joven de su madre, criado luego por una oveja y conviviendo entre ellas. Los híbridos obtenidos por el auto, aunque se parecen mucho a las ovejas se distinguen de éstas por los caracteres siguientes: talla y grosor intermedio entre los de las dos especies caprina y ovina—la lana toma los caracteres del pelo de la cabra y las tetas son de la forma caprina con los pezones divergentes—la aptitud lechera de las hembras híbridas es heredada de la especie caprina—estos híbridos, los cuales tienen una fecundidad ilimitada, tienen un valor práctico indiscutible por su elevada producción láctea y por el peso de las crías, las cuales son mucho más fuertes que las de la raza ovina sarda—.

Proks, J.—La leche de cabra durante la lactación. (*Sbornik Praze* 1929. En R. I. A.).

NOTICIAS Y COMENTARIOS

A nuestros lectores.—Por la *Semana Veterinaria* habrán podido enterarse nuestros lectores del cambio de dirección que a partir del próximo año de 1931 experimenta nuestra Revista. La excepcional capacidad para estos menesteres de don Félix Gordón Ordax, que es quien nos viene a substituir en este cometido, está bien probada en los diez y ocho volúmenes de su «Revista de Higiene y Sanidad Pe-

NO HAY EPIZOOTIA QUE RESISTA AL **ZOTAL**

cuaria» y salta a la vista sin necesidad de ningún adjetivo. Viene el señor Gordón Ordax, desde la publicación de aquella, dedicando todo su esfuerzo a esta difícil labor con una infensidad que carecen la casi totalidad de las Revistas extranjeras de veterinaria. Aun cuando labor puramente informativa de índole moderna, constituye el mérito excepcional de periódicos científicos que hoy figuran a la cabeza de ciertas disciplinas, es indudable que, en este orden

DESINFECTE USTED SIEMPRE CON **ZOTAL**

de cosas, la situación de España se presta a reflexión. Nuestro país es la tierra eterna del gesto heroico de unos cuantos ciudadanos, un poco aventureros, que con medios miserables se empeñan en sacar, frente a un Estado parásito, su nombre adelante. España cabalga siempre sobre Rocinante. Hay mucho de grandeza en ese gesto grotesco de querer realizar el ideal sobre un imposible. El extranjero ríe frecuentemente de esta posición nuestra en la ciencia. Pero la

¿QUIERE EVITAR EPIZOOTIAS? DESINFECTE CON **ZOTAL**

ciencia es, ante todo, dinero y organización. A falta de ello, en nuestra esfera concreta, unos cuantos veterinarios jóvenes, militares y rurales en casi su totalidad (ha habido, en cambio, Escuelas que se han desinteresado de esta publicación), han querido otorgarnos, con excesiva benevolencia, la confianza de dirigir esta expresión del movimiento zootécnico profesional que es hoy la aspiración inaplazable, romántica, y mínima, al menos de la parte más necesi-

EL **ZOTAL** ES EL DESINFECTANTE IDEAL DE LA GRANJA

tada de la clase veterinaria. Ahora bien —ya lo dijimos al comenzar nuestra tarea— la belleza de las cosas está en la conquista y a ella quiere lanzarse decidido ese grupo, hoy insignificante, que acabamos de señalar.

Pensando, pues, en esa organización y método como base preliminar para el triunfo, esto es, en la distribución del esfuerzo, nos ha parecido necesario

otorgar la dirección de nuestra Revista a quien, como el señor Gordón, además de conocer el movimiento bibliográfico moderno, está especializado en estas cuestiones editoriales y periodísticas, para dedicar nuestra energía a trabajos de colaboración con preferencia. De este modo creemos que la Revista saldrá ganando con ventaja para nuestros lectores, de quienes no queremos despedirnos (no nos despedimos, realmente) sin mostrarles nuestro leal agradecimiento por su apoyo generoso. Hacemos extensiva, muy particularmente, nuestra gratitud a los señores Herrero, Ferreras, Saldaña (T. R.), Alvarez Roig, Lajos, Cerezo y Lozano Ruiz que, incansablemente, se han ofrecido desde el primer momento a un trabajo asiduo

DESINFECTAR CON **ZOTAL** ES UN
PRINCIPIO DE BUENA ECONOMÍA

y eficazísimo y también a nuestros colaboradores y anunciantes, que han contribuido a que la publicación de nuestro periódico pudiera llevarse a feliz término. Necesitaba España una Revista de Zootecnia que la presentara en esta rama de la Biología ante países ganaderos como América y ante la ciencia europea, precisamente en una época en que se creía que la sola finalidad de la Veterinaria era la Patología. De

EL **ZOTAL** ES EL MÁS EFICAZ DE
LOS DESINFECTANTES CONOCIDOS

cómo hemos conseguido el propósito, no somos nosotros los llamados a juzgar. Preferimos con toda modestia que el lector hojee las diferentes Revistas dedicados a estas cuestiones en algunos países. El carácter biológico general y el particular de la Genética en que, precisamente, la hemos orientado, creemos que ha dado a nuestra revista el sello original que deseábamos, intentándola encuadrar en el amplio campo de las Ciencias Naturales y de la Fisiología comparada y en las actuales orientaciones de la Herencia.

SI QUIERE EVITAR LA MORTALIDAD DE SUS
GANADOS, DESINFECTE CON **ZOTAL**

Muchas gracias.—Frente al buen número de morosos en el pago de la suscripción anual, existen algunos que se extralimitan en su cometido. Hoy nos complacemos en señalar, entre otros, como favorecedor nuestro a D. Diego Carrión, de Vitoria, que, sin pertenecer a la profesión veterinaria, simpatiza constante y pecuniariamente con nuestra labor. Lo mismo debemos decir de la mayoría de los anunciantes y también del apoyo recibido por las Excmas. Diputaciones de Vizcaya y Alava y Ayuntamiento de Vitoria. A todos nuestra leal gratitud por haber contribuido a hacer posible esta publicación.

Índice de materias.—En uno de los próximos números recibirán nuestros lectores el índice alfabético de materias, artículos y autores señalados en el primer tomo de nuestro periódico, sin cuyo requisito toda Revista carece de positivo valor informativo. Rogamos, por tanto, a los que deseen encuadernar los números ya publicados, que esperen a recibir

EL **ZOTAL** ES EL DESINFECTANTE
MÁS ENÉRGICO QUE SE CONOCE

aquél. Del mismo modo, aquellos a quienes falten números del presente año deben apresurarse a solicitarlos, pues, de lo contrario, es posible que lleguemos a carecer de ellos.

Genética de Giuliani.—Como consecuencia del cambio de imprenta que lleva aparejada la nueva dirección de nuestra Revista, desistimos de dar en este

LA MORTALIDAD DE LOS GANADOS ARRUINA
SU GRANJA. EL **ZOTAL** LA SALVA

número el segundo pliego de la «Genética animal» del profesor Giuliani, que habíamos comenzado a publicar. Aquellos de nuestros lectores que ya poseen el primer pliego y deseen continuar la suscripción, recibirán, con el segundo, nueva tirada de aquél en el nuevo tipo en el que se ha de imprimir ahora la obra.

¡Una obra interesantísima!!

Ningún avicultor ni ganadero
debe dejar de adquirirla

“GANADERÍA Y AVICULTURA”

obra de propaganda, escrita en colaboración por el eminente Ingeniero Agrónomo

D. JOSÉ LUIS DE LA LONA
y el culto Profesor Veterinario

D. VICENTE GARCÍA LLUCH

*¡Más de cien páginas impresas en magnífico papel,
a dos colores, con profusión de grabados!*

Pídala hoy mismo a

L. ALFONSO BELLVER
Caballeros, 9. Apartado 234. VALENCIA

previo envío de 2,50 pesetas, y la recibirá certificada.

Instituto de Biología Animal.—Estando en prensa este número, leemos la nota dada a los periódicos por el ministerio de Economía, en la que habla de algunas reformas de orden agronómico y, entre ellas, la creación de un *Instituto de Biología animal*. Suponemos que no se tratará, como tantas otras veces, de una ampliación de puestos con tendencia al profesionalismo, porque aunque en nuestro desdichado país la ley suele, con frecuencia, estar en manos de empleados ministeriales y de sus amigotes (más funestos mil veces que los mismos políticos, según nuestra experiencia), cuya mayor alteza de miras es degollar a otros grupos o a otras profesiones, y se

LOS RESULTADOS, NO SUPERADOS, CONSEGUIDOS POR EL **ZOTAL** LO CLASIFICAN COMO
EL PRIMER DESINFECTANTE DE LA GRANJA

legisla —con una falta de espíritu lamentable— para el clan; al fin, confiamos que el patriotismo se impondrá y que dejaremos de movernos a ras de tierra. Como en el extranjero ocurre —donde cada grupo profesional tiene conciencia de su propia fuerza científica— aquí los veterinarios ni se comen a nadie ni buscan competencias de ninguna clase, que no son posibles, por lo demás, dado lo que a cada cual compete. Son unos trabajadores modestos, deseosos también de aportar los conocimientos concretos de su especialidad allá donde haya interés en investigar y hacer ciencia, si es que existe todavía ese interés por nuestras latitudes.

RESERVADO

para el desinfectante

ZOTAL