

La Nueva Zootecnia

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

Año IV (Vol. II)

Madrid, Febrero de 1932

Núm. 18

S U M A R I O

Original

- VALSECA, S.—*La Ganadería bovina y equina de nuestro Protectorado*..... 131
REVUELTA, L. y OCHAITA, L.—*Estudio fisiopatológico de las glándulas de secreción interna y su aplicación a la Zootecnia*..... 145

Información general

- FIGUEROA, J.—*La importancia y desarrollo de la avicul-*

Páginas

Páginas

tura en México..... 153

Información científica

- GALLÁSTEGUI, C.—*Ensayos sobre la alimentación del ganado de cerda*..... 156

Movimiento bibliográfico

- Los libros*..... 159
Las revistas..... 160

ORIGINAL

TRABAJOS Y COMUNICACIONES

SANTOS VALSECA

La Ganadería bovina y equina de nuestro Protectorado

Introducción

He aquí, lector benévolo, un trabajo que ha sido posible por la bendita paz que disfrutamos en la zona, y que ha de tener eficacia precisamente por esta paz que permite el trabajo fecundo.

El aumento de bienestar del indígena, mediante el fomento de sus riquezas naturales, agrícola y pecuaria, es postulado fundamental de toda política que merezca este nombre. Las revueltas, posibles y frecuentes cuando los trabajadores no tienen un hogar y un modesto patrimonio, son naturalmente imposibles, cuando el hombre siente apego al terruño, al que imprime con cariño su fisonomía cuando le da frutos crecientes para su sostenimiento y desarrollo.

Política, la más sabia, la más eficaz, la más humana, la que nos enaltece ante el mundo y ante nosotros mismos, aquella que siguiendo nuestra gloriosa secular tradición estriba en no degradar ni explotar al indígena; y, al contrario, puesto que semejante y hermano nuestro es, procurar su cultura y su elevación.

Por eso, el entusiasmo,—ya que otra cualidad no pueda ofrecer—con que brindo este trabajo a las celosas autoridades de la zona, en cuyas manos puede fecundar esta semilla en ubérrimos frutos de paz y de progreso.

I

Ganadería bovina

Consideraciones generales.—El efectivo bovino actual, en la zona de Larache, es, según datos estadísticos, de 78.527 cabezas. Esta cifra demuestra muy bien la importancia de la

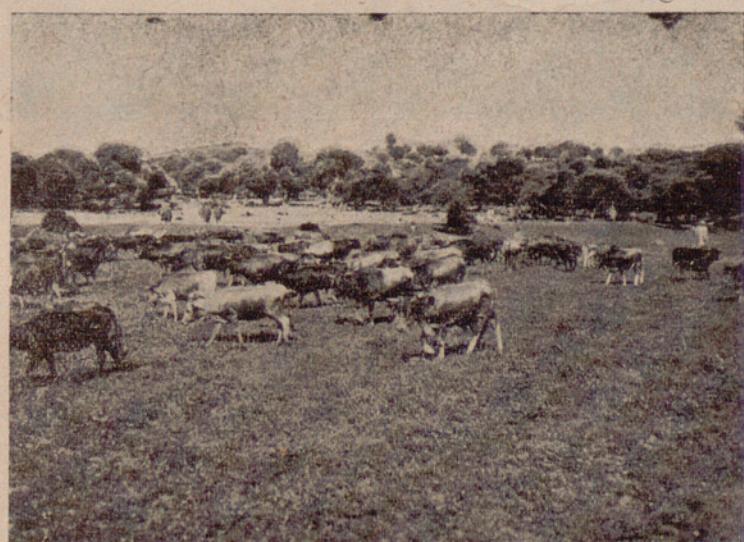


Fig. 1.^a—La zona de Larache ofrece condiciones muy favorables para la cría del vacuno y posee un buen tipo de ganado.

ganadería bovina en nuestro protectorado y el interés que debe ofrecer su mejoramiento. Para estudiar los medios de lograrle, es necesario examinar primero el estado de la producción.

Nuestra zona de protectorado posee una raza bovina, fijada por la herencia fuera de la acción del hombre, que debe sus caracteres, únicamente, al suelo y al clima. Esta raza está dotada de algunas cualidades particulares: es sobria y rústica; tiene un esqueleto fino y una piel delgada, que indican su aptitud para el engrasamiento; es resistente, aun cuando desarrolle poca fuerza; poco sensible al calor, al frío y la lluvia; asimila fácilmente las hierbas leñosas y raíces, que solo ella puede utilizar; y está adaptada maravillosamente a las variadas condiciones del territorio, debido a haber sido modelada lentamente por el tiempo, y las circunstancias que la han impreso un carácter propio y distinto del de las demás razas.

Sus principales defectos, resultan de su falta de precocidad, de su poca producción lechera y de sus formas reducidas, que raramente le permiten llegar, en condiciones favorables, a un peso de 250 kgs. para una alzada de 1'18 a la edad de seis o más años.

Esta raza, con sus cualidades y defectos, resulta para esta zona un tipo único, y constituye para el indígena una preciosa riqueza que le produce un rendimiento ciertamente elevado, proporcionalmente a los pocos cuidados y esfuerzos que le cuesta su explotación.

Mediante una selección racional, y algunos cuidados alimenticios de fácil aplicación, se podría llegar a mejorar su conformación conservando su rusticidad. El mejoramiento deberá orientarse, por orden de importancia, hacia el aumento del perímetro torácico; la corrección de la dirección de la región dorso lumbar, en la que se persistirá hasta aproximarse a la recta y horizontal, desde la cruz hasta el nacimiento de la cola; el desarrollo del tercio posterior y el aumento de la alzada.

Caracteres zootécnicos.—En nuestra zona de Larache existen tres tipos de ganado bovino, debidos, quizás,

a variaciones inherentes más bien al medio que al individuo. Uno de ellos es el tipo berrendo, descrito en el folleto que publicamos en el mes de mayo del pasado año con el título «Una subraza interesante que se está extinguiendo», y del que entresacamos los siguientes párrafos:

Características más constantes en los ejemplares selectos.—Son animales de pequeña alzada: 1 metro a 1'10 en las vacas y 1'10 a 1'20 en el toro; el peso medio es de 150 kilos, con variaciones dependientes del sexo.

Todas las formas, aun cuando muy reducidas, son bastante correctas y armónicas. La cabeza es estrecha y alargada, la frente plana, los cuernos cortos y dirigidos en forma de gancho; el cuello delgado, desarrollado; el pecho profundo, con los costillares planos; la región dorso lumbar recta; la grupa alta, corta y la cola larga; los muslos planos y los miembros finos y bien aplomados.

Las mamas están bien constituidas, provistas de pezones cortos con uno o dos suplementarios, y alimentadas con vasos amplios y ramificados. La piel es delgada, flexible y cubierta de pelos cortos. La capa es berrenda en negro; el color blanco se extiende más frecuentemente sobre las mamas, vientre y extremidades.

Las mucosas aparentes son de pigmentación negra. Las carac-

terísticas biométricas recogidas son las siguientes

	Fig. 2	Fig. 3	Fig. 4	Fig. 5	Fig. 6
Longitud de la cabeza.....	0,45	0,40	0,32	0,35	0,34
Alzada a la cruz.....	1,05	1,11	1,00	0,98	1,10
Alzada a la mitad del dorso..	1,04	1,08	1,02	0,97	1,08
Alzada a la entrada de la pelvis.....	1,09	1,14	1,01	1,00	1,10
Alzada al nacimiento de la cola.....	1,09	1,12	1,00	1,01	1,08
Longitud del tronco.....	1,20	1,25	1,20	1,10	1,25
Perímetro torácico.....	1,52	1,64	1,46	1,41	1,67
Perímetro de la caña	0,14	0,15	0,13	0,13	0,17
Anchura del tórax	0,48	0,62	0,40	0,42	0,52
Profundidad del tórax.....	0,57	0,55	0,52	0,52	0,62
Longitud de la grupa	0,40	0,45	0,36	0,36	0,46
Anchura de la grupa	0,34	0,37	0,32	0,30	—
Angulo costal de Duerts	130	125	130	—	—

Aptitudes.—Teniendo en cuenta la masa, estas vacas

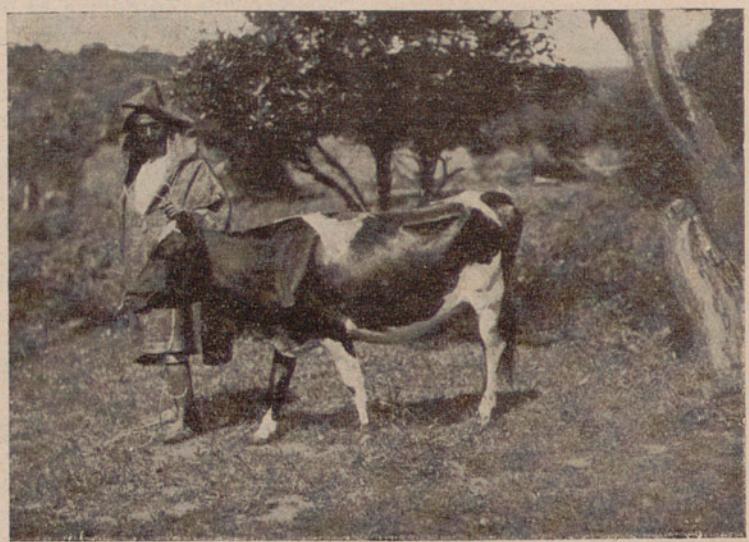


Fig. 2.^a—Subraza berrenda.—Vaca de siete años.



Fig. 3.^a—Vaca que en el cuarto mes de lactación sostenía una producción diaria de 12 litros.

poseen una aptitud lechera bastante desarrollada; la producción es, en los ejemplares selectos, de uno 10 a 12 litros diarios, con un rendimiento total—al final de una lactación de 9 meses—de 1.400 a 1.500 litros. Este rendimiento ha sido calculado mediante el sistema 6-5-8.

El ángulo costal de Duerts, en las hembras que hemos examinado, es de 120 a 130, lo que representa el tipo respiratorio o lechero de este autor.

El rendimiento en materia grasa es también satisfactorio, encontrándose en la proporción de 40 gramos por litro de leche; lo que corresponde a la obtención de un kilogramo de manteca con 24 a 25 litros de leche.

Ventajas sobre las razas lecheras importadas.—Ante todo es necesario tener presente la existencia en nuestra zona, de la piroplasmosis, enfermedad propia de estas regiones y desconocida en los países de donde se exportan las razas lecheras. El ganado indígena se va inmunizando paulatinamente y es raro el caso de que sea atacado por la enfermedad grave y mortal. También cuando es atacado, resiste y reacciona más energicamente que el importado, y solamente unos pocos individuos, los más débiles, se encontrarán obstruidos en su desarrollo por la inflamación de la piroplasmosis o sufrirán las consecuencias de la enfermedad. Los vacunos importados se debilitan por el cambio de ambiente, predisponiéndose a los ataques de la piroplasmosis; el agente patógeno de ésta ejerce sobre ellos toda su virulencia, y pagan por tal razón un fortísimo tributo a la muerte; y como aquellos que sobreviven, quedan muy debilitados, es raro el caso

en que pueden después luchar ventajosamente en la reproducción, con el atavismo de los individuos indígenas.

Una vez que la producción de ésta subraza fuese estabilizada, substituiría ventajosamente a las razas especializadas que se importan; entre ellas a la suiza Schwitz, preferentemente introducida debido a que ésta es algo menos sensible que las demás a la acción de los clímas cálidos. Una de estas vacas indígenas de 400 pesetas españolas de precio, rústica, aclimatada y habituada a los recursos agrícolas del país, puede dar una media anual de 1.500 litros de leche; al mismo tiempo, necesitará menos cuidados y comerá la mitad que una vaca europea, que cuesta 1.500 pesetas, es delicada, susceptible de adquirir enfermedades mortales y tiene que ser rodeada de los máximos y más costosos cuidados durante un período de aclimatación siempre largo, para no producir más que una media anual de 3.000 litros.

Sería, como vemos, mucho más fácil y económico preparar el porvenir de esta subraza indígena, seleccionándola y borrando sus defectos, que aclimatar a los individuos importados conservándoles sus caracteres y propiedades.

En toda nuestra zona costera de Larache, en la que existe un mínimo de condiciones favorables para la producción lechera, sería ventajosísimo proteger la difusión de esta subraza; daría mejores resultados que la producción de carne de vacuno y podría llegar a ser la base de una gran fuente de riqueza en la región, al irse creando, en ella, una ganadería

de un rendimiento elevado que encontraría siempre gran demanda y buen precio.



Fig. 4^a.—Novilla de tres años.

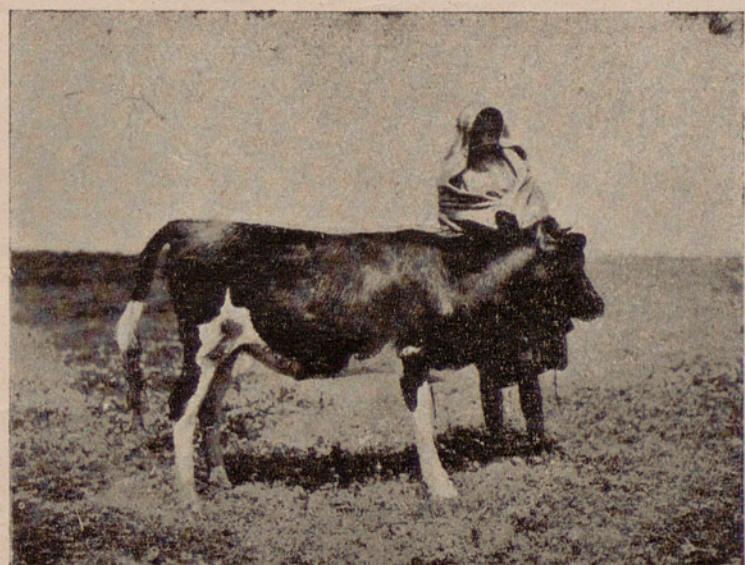


Fig. 5.^a.—Becerra de año y medio.



Fig. 6.^a.—Novillo de tres años.

Una notable variedad indígena.—En el aduar Kutbien (Garbia), existe un lote de ganado vacuno compuesto de dos hembras y varios machos, que por la rara belleza de sus características, diferentes de las de los demás animales indígenas, merece que hagamos especial mención.

Esta variedad, denominada así impropiamente—puesto que transmite con toda fidelidad sus caracteres—ha venido siendo explotada desde hace gran número de años por una misma familia indígena. Su tipo ofrece gran proximidad con la raza indígena de Guelma (Argelia)—que con tan positivos resultados ha sido seleccionada por los franceses—de la que es, posiblemente, descendiente.

Los caracteres que presentan son los siguientes: Cabeza fina; frente ancha y plana; cara corta; orejas pequeñas y finas; cuernos grandes, en media luna y con la punta ligeramente dirigida hacia atrás; cuello corto; pecho amplio; línea dorso lumbar recta; grupa ancha y larga; nalga curvilínea; ubre desarrollada, bien plantada hacia adelante, recubierta por una piel muy plegada hacia el perineo y provista de pelo poco abundante; cola inserta horizontalmente, larga y fina, y extremidades cortas y bien aplomadas.

La piel es flexible, untuosa, móvil y poco espesa. El pelo es corto, rizado y lustroso.

La capa es uniformemente gris, con los extremos más oscuros que el resto del pelaje. Las mucosas externas están pigmentadas de un color pizarroso.

Posee una buena conformación para la producción de carne y aptitudes lecheras muy desarrolladas. El rendimiento lácteo únicamente lo he-

mos podido comprobar durante varios días, entre el tercero y cuarto mes de lactación, y ha sido de 11'5 litros diarios. La proporción de materia grasa es verdaderamente elevada; con solo diez litros hemos obtenido 575 gramos de manteca.



Fig. 7.ª—Subraza gris.—Notabilísimo ejemplar que durante el cuarto mes de lactación, en el que verificamos la comprobación, estuvo produciendo 665 gramos diarios de manteca.



Fig. 8.ª—Magnífico toro de cinco años, producto de la vaca de la fig. 7.ª



Fig. 9.ª—Becerro de dos años.

RESULTADO DE LAS MENSURACIONES

	Fig. 7	Fig. 8	Fig. 9	Fig. 7	Fig. 8	Fig. 9
Longitud de la cabeza	0,37	0,44	0,36	0,37	0,44	0,36
Alzada a la cruz	1,10	1,17	1,04	1,10	1,17	1,04
Alzada a la mitad del dorso	1,10	1,17	1,04	1,10	1,18	1,04
Alzada a la entrada de la pelvis	1,10	1,18	1,05	1,11	1,18	1,05
Alzada al nacimiento de la cola	1,30	1,37	1,18	1,30	1,37	1,18
Longitud del tronco	1,66	1,70	1,43	1,66	1,70	1,43
Perímetro torácico						
Perímetro de la caña				0,15	0,18	0,17
Anchura del tórax				0,56	0,54	0,44
Profundidad del tórax				0,60	0,63	0,53
Longitud de la grupa				0,43	0,44	0,38
Anchura de la grupa				0,33	0,37	0,31
Angulo costal de Duerits				1,40	—	—

RESULTADO DE LAS MENSURACIONES

	Fig. 7	Fig. 8	Fig. 9	Fig. 7	Fig. 8	Fig. 9
Longitud de la cabeza	0,37	0,44	0,36	0,37	0,44	0,36
Alzada a la cruz	1,10	1,17	1,04	1,10	1,17	1,04
Alzada a la mitad del dorso	1,10	1,17	1,04	1,10	1,18	1,04
Alzada a la entrada de la pelvis	1,10	1,18	1,05	1,11	1,18	1,05
Alzada al nacimiento de la cola	1,30	1,37	1,18	1,30	1,37	1,18
Longitud del tronco	1,66	1,70	1,43	1,66	1,70	1,43
Perímetro torácico						
Perímetro de la caña				0,15	0,18	0,17
Anchura del tórax				0,56	0,54	0,44
Profundidad del tórax				0,60	0,63	0,53
Longitud de la grupa				0,43	0,44	0,38
Anchura de la grupa				0,33	0,37	0,31
Angulo costal de Duerits				1,40	—	—

Como podría rehacerse y mejorarse esta subraza.—El medio más eficaz para rehacer esta subraza sería la creación de una Granja dedicada exclusivamente a su estudio y selección, situada en una de las regiones donde la riqueza de los pastos, humedad del sue-

lo y estado higrométrico de la atmósfera hiciesen más favorables este género de explotación. Para ello bastaría adquirir de los indígenas, con un pequeño sobreprecio, los reproductores más definidos.

En este Establecimiento, además de ir habituando a los indígenas a diferenciar rápidamente este ganado para que contribuyeran a su selección, se les podría dar también enseñanzas prácticas de fabricación de mantecas y quesos, industrias de una gran difusión en toda la zona; aun cuando, bajo una forma en extremo primitiva.

Una vez que mediante la selección, alimentación conveniente y ordeños a fondo de las vacas en las épocas más favorables y siguiendo las reglas zootécnicas, se hubiera obtenido un lote de reproductores machos con las características de este tipo destacada y fijas, se podrían ir facilitando a aquellos aduaneros que contaran con un número de estas vacas suficiente para formar una piara independiente del resto del ganado.

Mediante este trabajo de selección, que, como hemos indicado, deberá partir de un Establecimiento dedicado a este fin, podría llegarse a constituir en gran número de aduaneros de nuestra zona de Larache—en los que por su clima marítimo pronunciado y posibilidad de alimentar largamente con verde durante seis meses del año, ofrecen condiciones favorables al desarrollo de este ganado indígena— agrupaciones de esta subraza, con una producción media, en una lactación de 10 meses, de 1.500 litros.

Conclusiones

1.^a Existe una subraza en la zona costera de La-

rache, con características lecheras muy acusadas. 2.^a La expresada subraza está formada, vinculada al ambiente e inmunizada, como el resto del ganado indígena contra la piroplasmosis.

3.^a Esta subraza, por encontrarse en condiciones de gran inferioridad numérica respecto a las demás, camina rápidamente hacia una próxima extinción, mediante absorción por el resto de animales que le son inferiores.

4.^a Con una selección racional y una dirección técnica acertada podría, recogiendo los mejores ejemplares, hacerse resurgir esta subraza.

El otro tipo pertenece a la raza morena del Atlas descrita por Dechambre.

Está caracterizado por unos cuernos fuertes y dirigidos en forma de lira baja; capa castaña muy oscura, negra por las extremidades y con una corta banda decolorada en la región dorsal; las mucosas de las aberturas naturales son negras, así como también los extremos de los cuernos y las pezuñas.

El resto de las características son comunes con las de la subraza que describiremos a continuación.

Este tipo es el de menor precocidad y apenas está extendido en nuestra zona.

Se encuentra preferentemente en las partes llanas.

Sus aptitudes son para el trabajo y carne, con una producción lechera nula.

Los datos biométricos de los ejemplares de las figuras 10 y 11 son los siguientes:

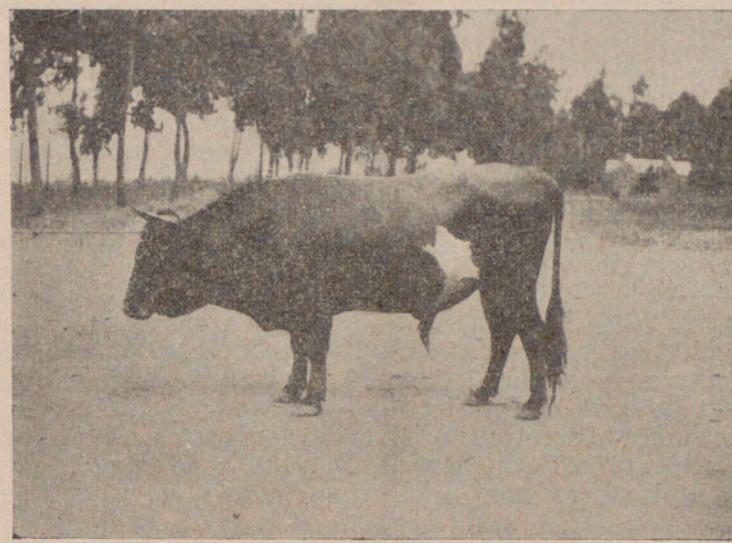


Fig. 10.—Raza morena del atlas.—Toro de siete años.



Fig. 11.—Vaca de cinco años y novillo de tres.



Fig. 12.—Subraza colorada.—Vacas de cinco años.

	Fig. 10	Fig. 11	
		Novillo	Vaca
Longitud de la cabeza	0,40	0,34	0,39
Alzada a la cruz.....	1,08	1,06	1,09
Alzada a la mitad del dorso.....	1,07	1,06	1,09
Alzada a la entrada de la pelvis	1,10	1,08	1,10
Alzada al nacimiento de la cola.....	1,11	1,07	1,09
Longitud del tronco	1,31	1,18	1,23
Perímetro torácico.....	1,60	1,50	1,60
Perímetro de la caña	0,17	0,17	0,17
Anchura del tórax	0,54	0,41	0,48
Profundidad del tórax.....	0,60	0,47	0,56
Longitud de la grupa	0,43	0,41	0,41
Anchura de la grupa.....	0,38	0,30	0,36
Angulo costal de Duerts	—	—	120

El tercer tipo o subraza colorada, corresponde a la siguiente descripción: Cabeza fuerte; cuernos de longitud media y dirigidos en forma de media luna; frente ancha y con una pequeña depresión entre las órbitas; ojos poco salientes; orejas grandes, provistas en su interior de pelos largos; cara larga, con hocico ancho; cuello corto y musculoso en los machos, y más largo y menos musculoso en las hembras; buen desarrollo de músculos en la cruz y región escapular; pecho profundo; línea dorso lumbar recta y con poca tendencia a la horizontalidad; grupa estrecha y alta en relación con el tercio anterior; muslo y nalga de poca amplitud; ubre reducida y provista de pezones pequeños; extremidades finas, bien aplomadas y con pequeña pezuña de cuerno rojizo; capa colorada, mucosas rosáceas y pezuñas y cuernos de coloración clara; alzada media de 1 metro a 1'15 y peso de 150 a 200 kilos.

Esta subraza es de tipo de ganado de montaña y se encuentra muy extendida por todas las regiones accidentadas de nuestra zona.

El desarrollo de las diferentes regiones corporales lo expresan las mensuraciones siguientes:

	Fig. 12	Fig. 13	Fig. 14	Fig. 15	Vaca	Toro	Fig. 16	Fig. 17	Fig. 18	Fig. 19
	12	13	14	15			16	17	18	19
Longitud de la cabeza	0,30	0,36	0,33	0,38	0,41	0,35	0,34	0,29	0,43	
Alzada a la cruz.....	1,03	1,07	1,05	1,09	1,07	1,12	1,03	0,95	1,16	
Alzada a la mitad del dorso	1,03	1,07	1,05	1,08	1,07	1,12	1,03	0,95	1,16	
Alzada a la entrada de la pelvis	1,04	1,09	1,07	1,09	1,09	1,14	1,04	0,97	1,17	
Alzada al nacimiento de la cola.....	1,03	1,09	1,06	1,09	1,08	1,15	1,05	0,90	1,17	
Longitud del tronco	1,25	1,15	1,18	1,31	1,30	1,66	1,21	1,07	1,31	
Perímetro torácico	1,65	1,61	1,45	1,68	1,66	1,62	1,43	1,31	1,83	
Perímetro de la caña	0,16	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,16	0,14	0,18	
Anchura del tórax	0,52	0,47	0,46	0,55	0,49	0,51	0,52	0,39	0,36	
Profundidad del tórax	0,58	0,54	0,54	0,63	0,62	0,61	0,57	0,49	0,37	
Longitud de la grupa	0,39	0,38	0,37	0,45	0,45	0,44	0,39	0,36	0,47	
Anchura de la grupa.....	0,36	0,36	0,30	0,37	0,37	0,38	0,34	0,31	0,41	
Angulo costal de Duerts	120	—	—	120	—	—	—	—	—	

El resto de los animales indígenas se encuentra

constituido por individuos sin características definidas y en estado de variación desordenada.

Atalajes.—El medio de atalaje que utilizan los indígenas es sencillo e ingenioso. Consiste en un yugo de cruz individual que se apoya por delante de la misma; de cada uno de los extremos del yugo, pequeña pieza de madera incurvada de 25 a 30 centímetros de longitud, parte una fuerte cuerda que se sujetó a un tallo de madera colocado transversalmente bajo el pecho por detrás de los antebrazos. Este tallo, sobre el cual obran los dos bueyes uncidos, está a su vez sujeto a la extremidad del eje del arado. (Figura 20).

Resulta defectuoso este sistema de atalaje, porque los desplazamientos laterales del yugo dificultan el total aprovechamiento de la energía del animal que tracciona, disminuyendo su rendimiento dinámico, y también, muy principalmente, porque la madera del yugo determina a la larga una contusión en la cruz, que muchas veces se transforma en un absceso importante que origina indisponibilidades prolongadas.

Sin embargo, en principio únicamente, es bueno el método descrito; pues, la tendencia actual es a unir los bueyes con colleras, al objeto de que los puntos donde los enganches convergen para transmitir la fuerza se encuentren lo más próximos posibles a la cruz o en la cruz misma, con el fin de evitar el trabajo oneroso de los músculos y ligamentos cervicales. Este sistema tiene, también, la ventaja de dejar la cabeza de los animales en libertad para que se defiendan

de las moscas, y de que pueden hacer el esfuerzo libremente sin soportar reacciones ni choques violentos.

Aptitudes.—El ganado indígena, aun cuando no está especializado en ninguna aptitud, es explotado con preferencia para la producción de carne y trabajo.

El término medio del rendimiento de carne es del 43 al 47 por 100. Varía mucho de una época a otra, a causa de las alternativas de abundancia y escasez de alimentos en el campo; alcanza el máximo de mayo a julio y llega al mínimo de noviembre a enero. La calidad se modifica igualmente en las mismas épocas; en primavera no desmerece de la de nuestras razas de campo; pero desde el mes de septiembre va perdiendo sus cualidades y tiende a volverse dura e insípida.

Para las labores agrícolas, son utilizados los bueyes, casi exclusivamente. Estos animales, no obstante su alzada y proporciones reducidas, son excelentes para el trabajo y muy resistentes a la fatiga y al calor; rindiendo al indígena muy buenos servicios desde que alcanzan su completo desarrollo. (Fig. 19). Poco preoces, son raramente uncidos antes de la edad de cuatro años.

Las vacas son muy poco lecheras, los mejores ejemplares rinden unos cinco litros diarios durante los primeros meses después del parto.

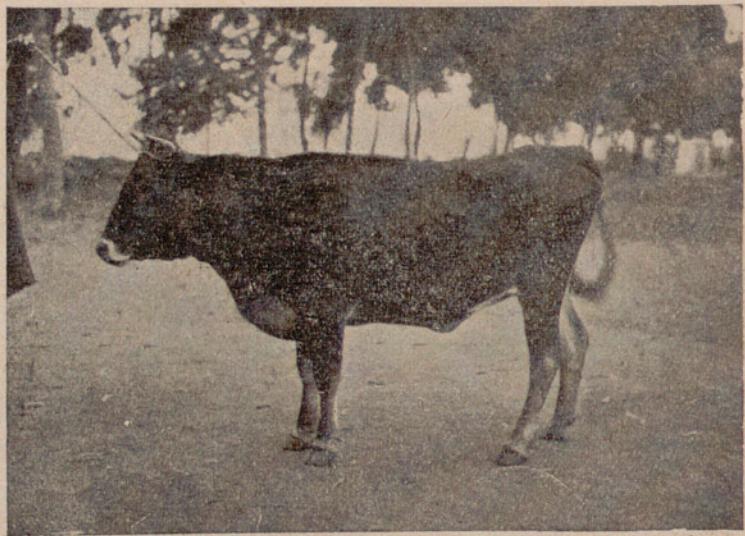


Fig. 13.—Novilla de tres años.

Explotación.—El método de explotación, que sigue el indígena, consiste en abandonar los campos a disposición de los animales, dejando que éstos se alimenten según su instinto. En estas condiciones, el ganado queda expuesto de continuo a todas las inclemencias atmosféricas, se alimentan o pasan hambre según la época del año, se acopla libremente y es invadido con frecuencia por gran número de enfermedades parasitarias e infecciosas; las praderas se deterioran grandemente, los pastos se desperdician en gran cantidad y la vegetación otoñal resulta disminuida.

Toda la existencia de este ganado representa una serie de privaciones que comienzan ya desde el nacimiento. (Fig. 21). El indígena, gran consumidor de leche, estruja materialmente sus vacas, no dejándolas más cantidad que la extrictamente indispensable para que el ternero no sucumba de hambre. Apenas han transcurrido ocho días después del parto, ya empieza la mujer indígena a sacarle a la vaca, mientras mama el ternero, toda la leche de un cuarto y sucesivamente cada siete días le va sacando la de otro más, hasta llegar al mes; entonces saca a la vaca toda la leche que puede, aun cuando no consigue realizarlo de un modo total por no cederla, aquella, más que al solo estímulo del ordeño. El aprovechamiento de la leche en esta forma es realizado, especialmente, por los indígenas que tienen el ganado en asociación, pues, como veremos más adelante, al tratar de este asunto, existe un período de tiempo en que el indígena criador no tiene más beneficio del ganado que los que le proporciona la leche; los que

explotan el ganado en propiedad no suelen empezar a suprimir la leche al ternero hasta que no tiene cuarenta días.

Los terneros llegan hasta la edad de un año en un estado de raquitismo grande, con la piel áspera la cabeza y el vientre voluminoso, los muslos descarnados y la marcha vacilante. Si el segundo de su existencia les es más favorable, o sea si el invierno no ha sido muy riguroso y los pastos son precos y abundantes, se restablecen rápidamente y al final de la primavera se trasforman en becerros vigorosos de pelo lustroso y buen estado de carnes; esto demuestra la gran vitalidad y rusticidad de la raza.

En los años sucesivos, el ganado va afrontando su existencia a base de alternativas de extrema abundancia y extrema escasez, y el crecimiento se va efectuando por saltos periodísticos. Generalmente, de Enero a fin de Mayo existe bastante cantidad de hierba para asegurar largamente su alimentación; durante los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre, los animales encuentran aún, sobre los rastrojos de cereales, pastos suficientes para no sufrir escasez, si la primavera ha sido lluviosa; pero a partir de este momento, el ganado se va sosteniendo en muy malas condiciones. Como alimentación suplementaria, reciben algunos animales un poco de paja.

El destete se realiza, generalmente, a los ocho meses. A partir de él, los animales son conducidos al pasto con las piaras del aduar.

Los machos son castrados muy tarde, casi nunca antes de los cuatro años, y generalmente los mejores para dedicarlos a los trabajos agrícolas. Es empleado el bár-



Fig. 14.—Hermoso lote de beceras de dos años que demuestra la homogeneidad de características de este tipo.

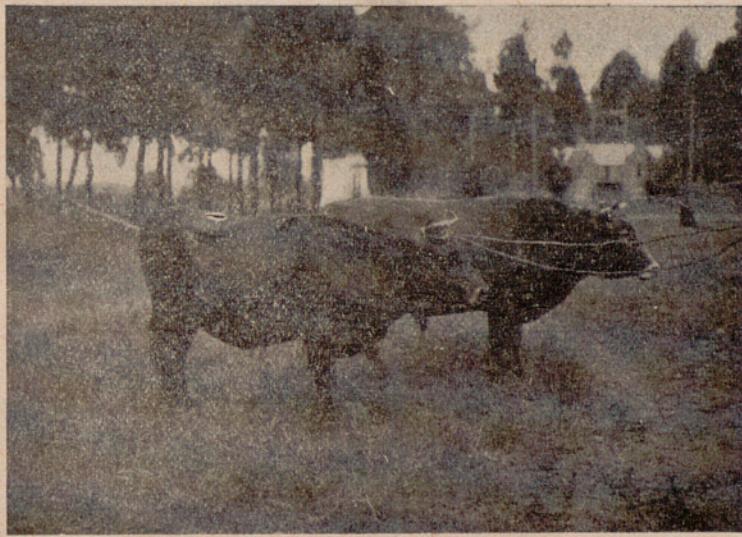


Fig. 15.—Vaca de siete años y toro de cinco.

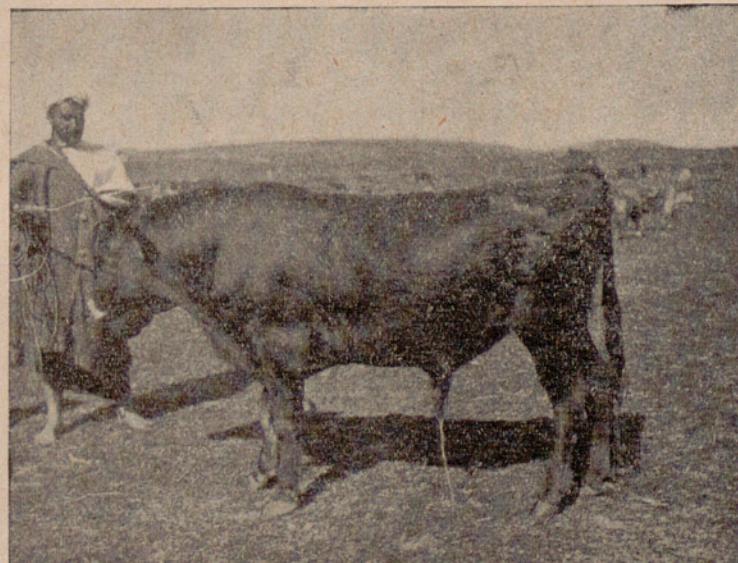


Fig. 16.—Un buen novillo de tres años.

cuatro años, y generalmente los mejores para dedicarlos a los trabajos agrícolas. Es empleado el bár-

baro procedimiento de destruir a golpes, con una mandíbula de toro, los cordones testiculares. (Figuras 22 y 23). Este sistema origina una fuerte inflamación, que dura dos o tres meses, y a veces la gangrena de los tejidos y hasta la muerte del animal.

En la generalidad de los casos, los acoplamientos se hacen libremente, no imponiendo otra ley que la del más fuerte; lo que produce una selección natural que ejerce una influencia muy favorable. Las hembras si los machos las cubren muy jóvenes, como ocurre con frecuencia en esta ganadería donde todo es abandonado en un estado de naturaleza, se desarrollan mal y producen crías muy raquícticas.

Con este régimen de explotación el ganado no puede ser precoz, por lo que su completo desarrollo no le alcanza hasta la edad de seis a siete años.

Los únicos abrigos de que disfruta, son unos cercados circulares hechos delante de las casas, con setos vivos de chumberas y zarzas y con manojos de cardos. (Fig. 24). En tiempo seco, estos cercados son suficientes y casi propios; las mujeres los mantienen limpios recogiendo las boñigas, con las que hacen tortas que utilizan de combustible. Cuando llega la época de las lluvias, cambia la situación completamente, el cercado se convierte en una cloaca infecta y los animales pasan en él toda la noche tiritando, con las extremidades recogidas bajo el tronco y cubiertas de barro hasta cerca de las rodillas, el dorso abovedado y la grupa vuelta al viento; al día siguiente, sale el ganado al pasto agotado por la fatiga de la noche y con ganas, más que de pastar, de acostarse en el primer sitio seco y abrigado que encuentre.

En el verano se mete el ganado en los cercados desde las diez de la mañana hasta las tres de la tarde, para preservarlos de los rigores del sol y, muy particularmente, de las moscas que le hostigan en el campo.

En los aduanas próximos al mar se lleva a la playa.

Asociaciones.—La explotación del ganado vacuno en asociación se encuentra muy arraigada en todo el Protectorado. La norma esencial que regula estos contratos es la siguiente: El socio capitalista tiene derecho a todos los beneficios del ganado, excepto a la leche (que es siempre derecho del indígena criador) hasta la total amortización de su valor, establecido por mutuo acuerdo entre ambos asociados; y el indígena criador, a la leche que produzca el ganado desde el primer momento, y a la participación en los beneficios del mismo con arreglo a la tarifa convenida, una vez que el socio capitalista haya retirado el importe del ganado.

Los contratos de aparcería de uso más generalizado se pueden separar en dos categorías, según que se pacten por término corto, sin reproducción (uno-dos años) o largo término de reproducción (cuatro-cinco años a partir de los cuales se pueden prolongar indefinidamente).

Los contratos a corto término sin reproducción, no se emplean más que para la explotación de animales jóvenes, generalmente machos. Existiendo los siguientes tipos:

El capitalista compra una cantidad de animales, el indígena se encarga de su cuidado y pastoreo; a la expiración del contrato, el último recibe la tercera parte del aumento de valor del ganado y el primero las dos restantes.



Fig. 17.—Becerro de año y medio.



Fig. 18.—Terneros de diez meses.



Fig. 19.—Bueyes de siete años.

se encarga de su cuidado y pastoreo; a la expiración del contrato, el último recibe la tercera parte del aumento de valor del ganado y el primero las dos restantes.

Algunas veces, se reserva el socio capitalista todos los beneficios, y el indígena recibe por los cuidados de guarda y pastoreo, que realiza en unión de su ganado, una cantidad por cabeza y por año; caso éste de verdadero arrendamiento de servicios.

El capitalista compra un número determinado de vacas preñadas, el indígena se encarga de su guardería y pastoreo; las crías pertenecen al primero y la leche al segundo.

Las asociaciones o contratos a largo término con reproducción se realizan únicamente con vacas.

El socio capitalista compra un número de vacas, el indígena se encarga de su guarda y pastoreo. Una vez que aquél ha amortizado el capital con la venta de los productos machos, (a la edad de dos años) son repartidos los beneficios a medias, así como, también, el rebaño inicial a la terminación del contrato, que tiene de duración cuatro o cinco años.

Mejoramiento.—El mejoramiento de una raza depende de los factores siguientes: la higiene, la alimentación, la reproducción y la gimnástica funcional, de la que no hablaremos por ser prematura su aplicación en esta ganadería.

Entre los agentes de la higiene mencionaré el clima, cuyos efectos pueden combatirse mediante la construcción de abrigos por rudimentarios que sean y la plantación de arbolado en los sitios próximos a los terrenos de pastos; y el suelo, que se puede modificar por la transformación de los sistemas de cultivo y por el empleo de enmiendas y abonos.

La parte fundamental para la mejora de esta ganadería, es la alimentación. Con una alimentación ra-

cional, las crías se desarrollarían antes, adquirirían mayor precocidad, anticiparían el cambio de dentición e irían adquiriendo las formas y cualidades de las razas perfeccionadas.

Gran parte de la superioridad de las razas extranjeras es debida a la alimentación, y muchas la pierden en cuanto se pretende someterlas al régimen sobrio de las razas rústicas.

El medio de asegurar la alimentación de la ganadería indígena, durante las épocas de escasez, sería recurriendo a los procedimientos de conservación y al cultivo de plantas forrajeras.

De día en día tienen más importancia los procedimientos de conservación de plantas, y es de suponer que en fecha no lejana sea el más poderoso recurso conque cuente la ganadería. Es, por tanto, necesario llevar al convencimiento del indígena que toda la hierba que su ganado no pueda consumir en verde, debe segarla y someterla a la desecación y después formar con ella almires en una forma análoga a como lo hace con la paja.

El cultivo de plantas forrajeras es el medio más económico para mejorar esta ganadería. Existen plantas de gran rendimiento, pero muy exigentes como la alfalfa y tréboles, y otras de más rusticidad y sufridas contra la sequía, como la zulla, la esparceta y los sorgos forrajeros, siendo a éstas a las que, por lo menos al principio, debemos dedicar mayor atención.

La zulla es una forrajera muy útil para los terrenos secos, calcáreos y quemados por el sol. Produce mucho a pesar de la sequía y

sería de grandísima aplicación en todos los parajes donde sea inútil pretender el desarrollo de la alfalfa



Fig. 20.—Sistema de atalaje que utilizan los indígenas.



Fig. 21.—Toda la existencia de este ganado representa una serie de privaciones que comienzan ya desde el nacimiento.



Fig. 22.—Los indígenas practican la castración mediante el bárbaro procedimiento de la destrucción a golpes, con una mandíbula, de los cordones testiculares.

y el trébol. Pertenece a la familia de las leguminosas y es del mismo género que la esparceta, a la que es sumamente parecida. Se da espontáneamente en nuestra zona de Larache y su cultivo constituiría un riqueza por la cantidad de forraje que suministra, que permitiría ensilarlo y disponer de grandes reservos en la época invernal.

La esparceta es una planta forrajera que goza de gran reputación entre los ganaderos franceses, la consideran muy superior a la alfalfa en el aspecto alimenticio. Es una planta rústica bastante productiva y sobre todo inmejorable para los terrenos pobres y arenosos, alcanzando su máximo de producción en los terrenos calcáreos. Además de las ventajas que presenta como planta forrajera tiene el grán mérito de mejorar notablemente los terrenos compactos y pobres.

El sorgo forrajero es una gramínea llamada a formar la base de la alimentación de este ganado. Produce cosechas considerables de un forraje muy nutritivo y apropiado para ser consumido en verde, previa fragmentación o para ser ensilado. Los principales sorgos forrajeros son, el sorgo de Minnesota y el sorgo del Senegal. El sorgo indígena o «Al dorá» produce intoxicaciones muy graves en el ganado hasta que la planta llega a la floración. Son debidas a la existencia en el follaje de una pequeña cantidad de ácido cianhídrico o de una sustancia (un glucosido) capaz de transformarse en ácido cianhídrico (Dunstan).

Otro de los problemas que hay que resolver urgentemente es el del agua. En algunos aduares se encuentra el ganado

en este aspecto, merced a la casualidad, pues a medida que el verano avanza tiene que ser abrevado en charcas y embalses de caudal cada vez más reducido y con una vida parasitaria y microbiana cada vez más intensa, siendo este uno de los principales factores patógenos. Aun cuando no en todos los casos por lo menos en una gran mayoría se podría remediar el mal, para lo cual convendría regularizar el agua en sus recorridos y conducirla convenientemente hacia un depósito con su abrevadero, donde pueda interponerse, si ello fuera preciso, un gran filtro natural de grava o arena.

En la reproducción hay que examinar dos factores, que son: la selección y el cruceamiento.

La ganadería que puebla la zona no hay duda que es la más económica, por su buena adaptación y porque, sin gran esfuerzo, llena las aspiraciones agrícolas y las exigencias del indígena. Por esto, su mejora no se deberá buscar en el cruceamiento con razas extranjeras, pues, si bien perfeccionadas, son también altamente exigentes y por completo inadaptables a nuestro medio agrícola pobre e invadido por la rutina.

Considerando que no existe un área geográfica que corresponda a la de nuestra zona; que en ella tenemos ya una raza digna de atención; que se perdería el tiempo inutilmente y se tiraría el dinero poniendo en lucha una de las razas finas europeas, con las enfermedades indígenas y con las extrañas condiciones del nuevo ambiente, creo que lo más conveniente sería tomar el rumbo directo, que es el de la selección progresiva.



Fig. 23.—La inofensividad y rapidez de nuestros métodos de castración hace que, en las épocas oportunas, acudan a los zocos gran número de indígenas para someter su ganado a esta operación. Esta circunstancia es aprovechada para hacer la eliminación de los machos impropios para la reproducción.

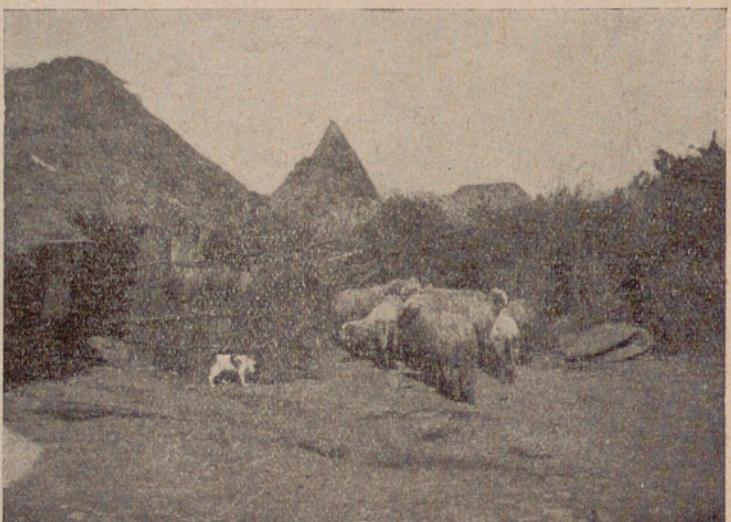


Fig. 24.—Los únicos abrigos son unos cerrados circulares hechos delante de las casas.

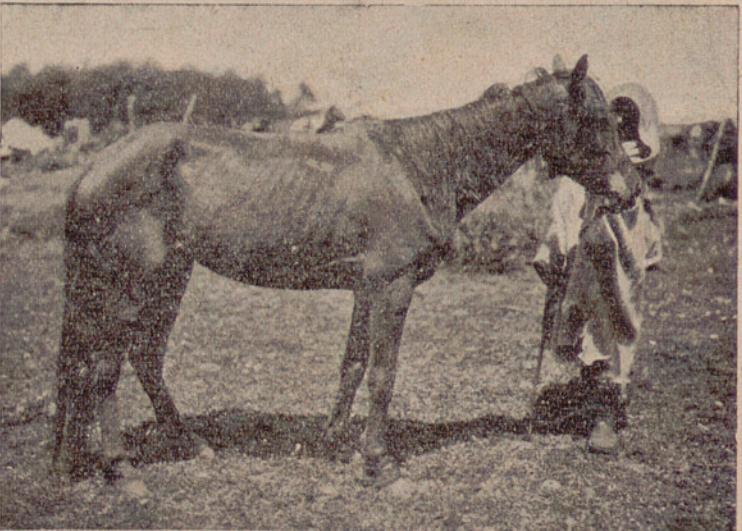


Fig. 1.º.—Tipo de yegua característico de la zona de Larache.

recto, que es el de la selección progresiva.

Conocido el buen resultado del ganado indígena, del mejoramiento de nuestra riqueza ganadera. Aún cuando los colonos no han podido todavía explotarlo racionalmente; que sus defectos son relativamente pequeños y transitorios porque son consecuencia del ambiente, y que posee un fondo óptimo constituido sobre todo por su desarrollo, por su potencia individual y por su finura, propia de las razas nobles, se deberían encauzartadas las medidas de fomento y mejora hacia la formación de una buena cría y recria. Se necesitará tiempo y paciencia; pero no tanto y tan mal gastado como en el caso de que se prefiriese otra raza.

Las bases para esta campaña de selección, deberán ser:

1º Estudio de los caracteres zootécnicos del ganado indígena de cada zona y publicación oficial de su «Standard».

2º Castración precoz de los toros impropios para la reproducción o que no posean destacadas las características del tipo de la región.

3º Supresión del impuesto de «Tertib» para los toros autorizados como sementales y aumento sobre los no castrados.

4º Concesión de premios por la conservación de buenos reproductores.

5º Autorización del sacrificio de las hembras de tipo distinto del característico.

6º Organización de concursos regionales.

7º Creación de Granjas pecuarias de selección bajo la dirección de los veterinarios de Intervención.

El estudio gráfico y zootécnico de los tipos característicos de cada zona y la publicación oficial de sus «Standard» es el primer jalón que debemos poner para marcar el camino

de mejoramiento de nuestra riqueza ganadera. Mal podríamos dar normas acertadas, para este mejoramiento, si desconociésemos la ganadería en su parte más esencial: tipos que la forman, características, bellezas, defectos, etcétera. Esta obra puede ser perfectamente llevada a cabo por los veterinarios de Intervenciones y sería indispensable que se hiciese con carácter oficial para que pudiese servir de orientación.

Para que los trabajos de selección puedan producir sus efectos se impone la aplicación de una medida de gran importancia, que es la *castración temprana* en masa de todos los toros impropios para la reproducción y también de los que no presenten destacadas las características del tipo de la región. El veterinario en su visita anual a las piaras deberá marcar los animales aptos para preproductores y aconsejar la castración de los restantes. En la jurisdicción de la cábila de «La Garbia», donde presto mis servicios, se viene practicando esta operación desde hace varios años con bastante éxito y con unánime aceptación por parte de los indígenas. Es de suponer que a medida que se vayan convenciendo de la inofensividad de nuestros métodos aumente, también, su entusiasmo por esta operación y que muy pronto llegue el momento en que pueda aplicarse en masa en el ganado de gran número de aduanas; ya en «La Garbia» ha habido varios indígenas que han manifestado deseos de castrar todos sus toros sobrantes. El método que hemos empleado ha sido el de la castración subcutánea, mediante la pinza italiana de

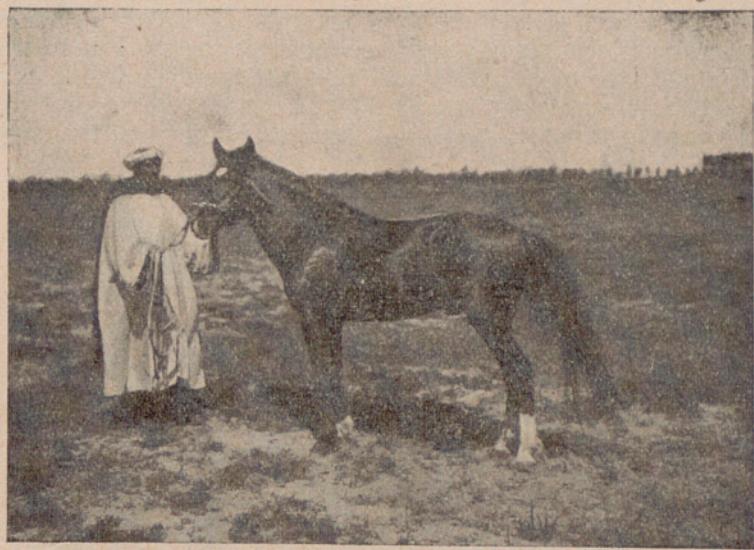


Fig. 2.º—Tipo de perfil recto.

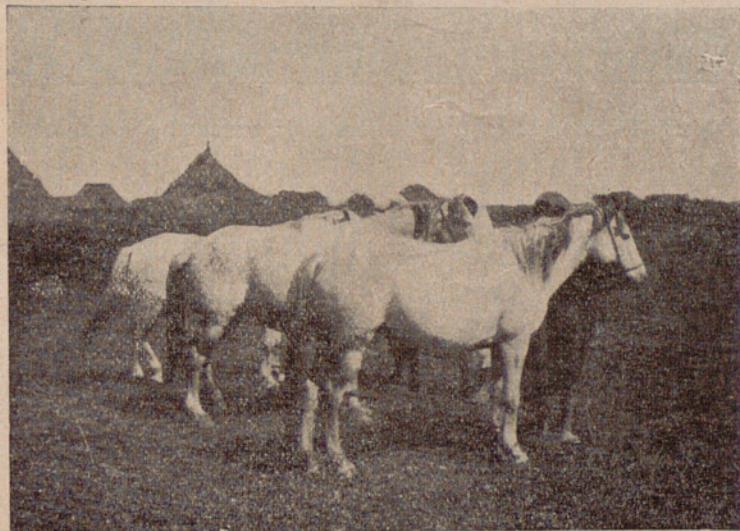


Fig. 3.º—Un buen lote de yeguas de perfil convexo. Representa fielmente el tipo que debemos fomentar, que es, precisamente, el más estimado por los indígenas

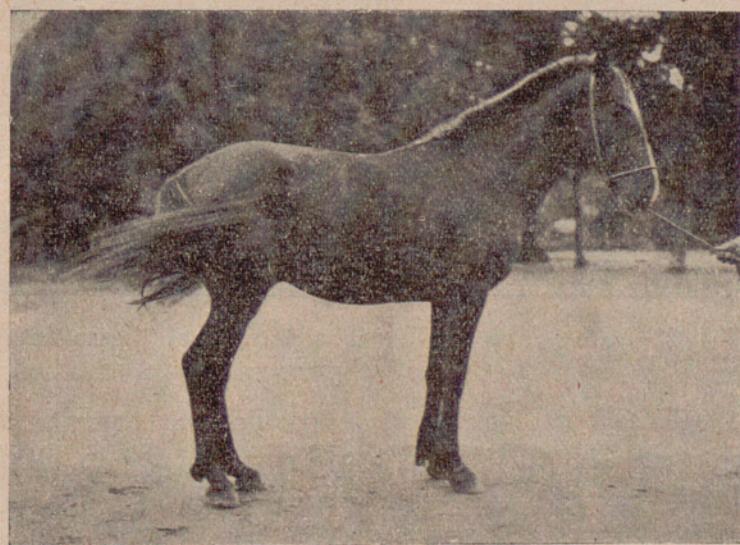


Fig. 4.º—Potro de cuatro años, producto de semental hispano-árabe de la yeguada.

«Burdizzo». Consiste en el magullamiento del cordón testicular, cubierto con las envolturas, mediante una compresión energética con la pinza del mismo autor; sin que aquellas apenas se traumaticen, debido a su poca fragilidad. Hemos adoptado este método porque ofrece las siguientes ventajas: 1.^a Permite realizar la operación sin faltar a las prescripciones coránicas. 2.^a Los animales se pueden dejar en libertad inmediatamente después de la operación, sin que haya peligro alguno de infección. 3.^a No motiva indisponibilidades ninguna para el trabajo. 4.^a Resulta muy rápido de realizar, pues dos minutos son suficientes para castrar un toro, y 5.^a Por lo incruento y perfeccionado que resulta comparado con el que utilizan los indígenas.

No pudiéndose establecer la castración obligatoria, convendría estimularla mediante algunas *medidas administrativas*, como sería la supresión del «Tertib» para los toros autorizados como reproductores y el aumento para los no castrados.

Con el fin de evitar el sacrificio de los toros que por sus características y antecedentes genealógicos que se hayan podido obtener, sean ejemplares excepcionales, convendría conceder premios a los propietarios mientras los conservasen en buen estado:

La selección de las vacas, aún cuando de menor importancia, es el complemento deseable de la de los toros. Es más difícil llevar a la práctica, pues, todavía serán necesarios varios años de propaganda y enseñanzas para que el indígena comprenda la conveniencia de eliminar de su ganado las vacas viejas, enfermas o raquícticas. La reglamentación del sacrificio de hembras establecida por reciente Dahir ha sido una medida de gran importancia para la selección de las vacas.

Otro de los medios para el mejoramiento de esta ganadería, son los concursos, orientados hacia la selección progresiva. Organizados bajo normas racionales conducirían al perfeccionamiento metódico de la conformación y aptitudes de la ganadería de nuestro protectorado.

Las creaciones de *granjas pecuarias* de selección es indispensable para encauzar la obra de mejoramiento, para realizar el estudio de la ganadería y,

particularmente, para poder practicar la comprobación del redimiento y la selección por la prueba, sistema que en todas partes ha conducido a la obtención en pocos años de líneas puras y selectas. Otros aspectos importantes de estas granjas, son el estudio con carácter práctico del cultivo de prados, pastos y forrajes, de la henificación y el ensilaje, del racionamiento más económico y racional y de la difusión de reproductores seleccionados.

II

Ganadería equina

Consideraciones generales.—El ganado caballar es la especie que ocupa el último lugar en la ganadería indígena, tanto por su cantidad como por su calidad; según la última estadística, existen en la zona de Larache, que es la más rica y la que mejores condiciones ofrece para la cría del caballo, 8.900 cabezas; de éstas se pue-

den considerar que más del 50 por 100 no son susceptibles de mejoramiento, a causa del extremado estado de raquitismo y empobrecimiento orgánico en que se encuentran después de tantos años de abandono.

La causa de la indiferencia del indígena por el ganado caballar, es que los potros se cotizan a precios muy inferiores a los de animales de igual edad de las demás especies mayores y necesitan más cuidados; por eso su cría es cada vez más improductiva.

El resultado es que la especie caballar va siendo sustituida por otras de más rendimiento y aceptación y que si persiste en algunas es debido a la cría muletera, que es la única forma en que las yeguas pueden producir alguna utilidad al indígena.

Contra este desafecto colectivo por la producción caballar, hay que luchar con medios

adequados para tratar de convertir en remuneradora una industria que no lo es, dedicando al efecto todos los recursos que la ciencia brinda.

El problema del fomento del ganado caballar es difícil, porque hay que luchar intensa y razonablemente contra la corriente que tiende a desbordarse en su tendencia a rechazarlo. Es preciso estudiar la forma de que las yeguas no cuesten dinero al indígena porque es indudable que cuando se produce un movimiento general de orden económico en un sentido

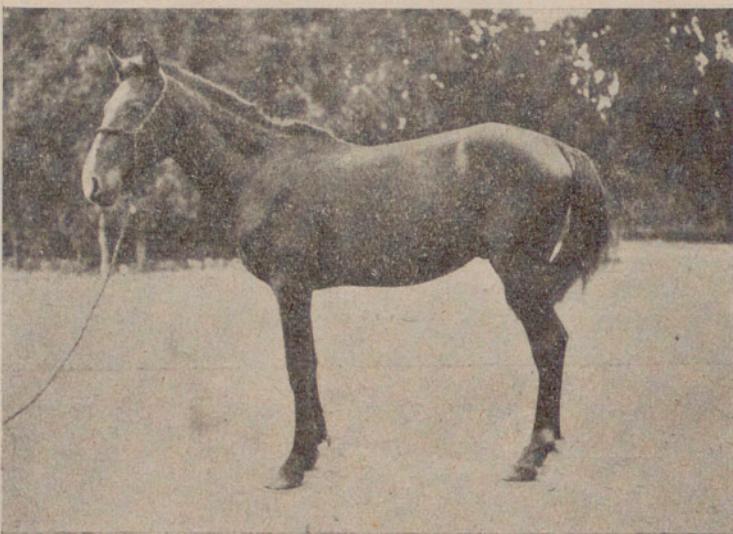


Fig. 5.^a—Potro de tres años, producto de semental hispano-árabe de la yeguada.



Fig. 6.^a—Potro de tres años, producto de semental hispano-árabe de la yeguada.

es porque no tiene cuenta caminar en el opuesto. Si el indígena obtuviese beneficios criando caballos, los produciría del mismo modo que produce vacas, ovejas, cabras, etc., pues no puede escapar a la ley económica de abandonar lo que no le remunera.

La orientación más conveniente del ganado caballar, en nuestra zona, estriba en la producción de yeguas de tipo mulatero, lo más próximo posible dentro de la raza berberisca, debiéndose procurar siempre que haya el necesario equilibrio entre la producción caballar y la mulatera y que ambas sean atendidas, bajo las mismas orientaciones, porque se encuentran íntimamente ligadas. El indígena tiene costumbre de cubrir sus yeguas por el garañón cada uno o dos años todo lo más, pues cree que la producción mulatera agota prematuramente la yegua.

Caracteres zootécnicos.—

Los tipos corrientes de nuestra zona, presentan las siguientes características: Cabeza pesada, mal colocada, falta de expresión y de perfil, generalmente, subconvexo; maxilar posterior voluminoso; ojos pequeños y cubiertos; orejas largas, frecuentemente caídas y mal colocadas; cuello corto, invertido y proporcionado con el resto del cuerpo; cruz poco saliente y bien conformada; región dorso lumbar recta y corta; pecho profundo y costillares poco incurvados; grupa estrecha, en forma de pupitre y articulada con un muslo delgado; espalda recta y corta; extremidades bastas, con articulaciones reducidas y tendones delgados; cascos sólidos, pero frágiles; aplomos defectuosos generalmente izquierdo y remetido de pies; alzada media de 1,30 a 1,38; peso de 200 a 250 kilos; capa dominante la castaña, sucediéndole la torda y temperamento falto de influjo nervioso. (Fig. 1.^a)

El retrato hecho es poco lisonjero; mas, sin embargo, real. El caballo marroquí, de nuestra zona, es un tipo indefinido y degenerado del que ha desaparecido el valor de sus antepasados, y al que el indígena le ha perdido inclinación y no le utiliza más que como animal de baste para sus transportes. Para mejorar esta raza sería necesario rehacerla completamente.

Entre los muy escasos ejemplares algo selectos

que existen, se observan dos tipos: uno con cabeza de perfil recto, que es el menos frecuente (figura 2.^a), y el otro de perfil subconvexo, a veces en forma de S, de mayor alzada y de formas más amplias que el anterior, y con unas extremidades robustas y regularmente aplomadas (figura 3.^a).

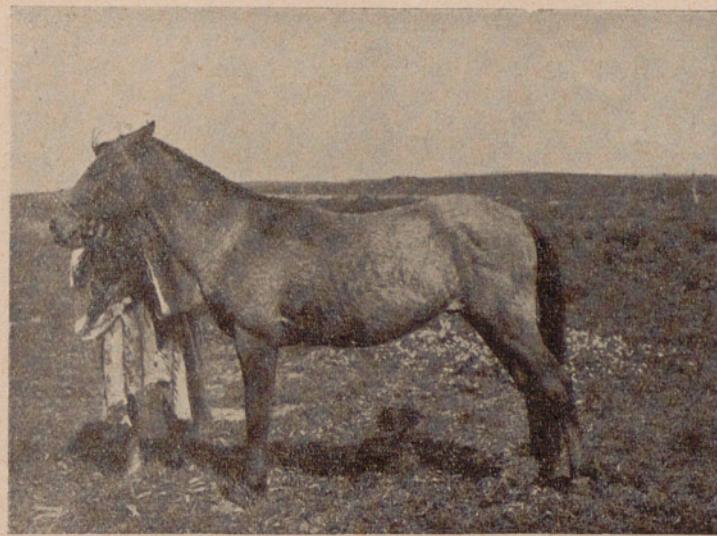


Fig. 7.^a—Potro del país de cuatro años. Es hijo de la misma yegua que el de la figura 6.^a

Mensuraciones

	Fig. 1. ^a	Fig. 2. ^a	Fig. 3. ^a	Fig. 8. ^a
Alzada.....	1,38	1,37	1,40	1,60
Longitud escapulo isquiá.....	1,36	1,30	1,36	1,51
Perímetro torácico.....	1,54	1,53	1,65	1,77
Perímetro de la caña.....	0,17	0,17	0,18	0,20

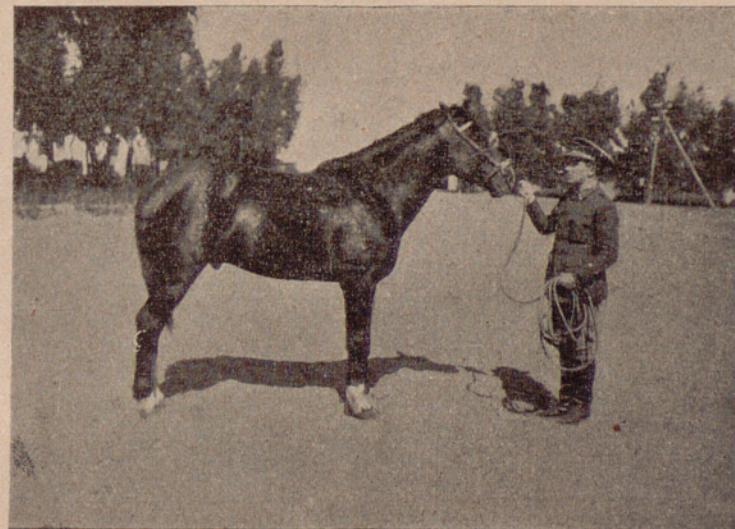


Fig. 8.^a—Caballo berberisco de buen tipo para reproductor. Es procedente de compra directa en la zona francesa, para remontar las tropas jalifianas de Larache.

cha, que hace a la vez de bisturí y cauterio.

En la época del celo, si el indígena puede disponer de un garañón, tiene gran cuidado de llevar la yegua a este reproductor y de poner todos los medios posibles para asegurar la fecundación; en caso contrario, no se preocupa lo más mínimo de su yegua, que es cubierta inmediatamente por los caballos enteros del aduar con los que vive en libertad.

Mejoramiento.—Hasta el momento actual, casi todos los esfuerzos realizados para el mejoramiento del ganado caballar han resultado malogrados en la práctica.

El procedimiento de mejora que se ha seguido, ha sido el de cruzamiento sistemático (con sementales de diferentes tipos) sin tener en cuenta los cuidados particulares que exigen los mestizos de las razas especializadas, cuidados que deben empezar durante el período de gestación, y que el mismo indígena, por serle antieconómico, no quiere proporcionárselos; pues convencido de que la especie caballar no le resulta productiva, la ha dejado completamente abandonada, dedicando todos sus desarrollos y actividades a la explotación de las especies de abasto, al ganado vacuno, lanar y cabrío, que son los que con su propia substancia, leche, manteca, carne y trabajo, le permiten cubrir sus necesidades. Esto nos explica el interés que despiertan en el indígena todas las medidas encaminadas a fomentar las citadas especies, y que si alguno que otro sostiene una yegua, no es más que con objeto de utilizarla como animal de baste para sus transportes y, si tiene ocasión, la lleva a cubrir al garañón; siendo ésta la única forma en que aquélle le puede producir algún beneficio, porque el mulo al destete vale más que el potro a los tres años. De no quedar preñada del garañón, prefieren que la cubran los caballos del aduar; pues sabe sobradamente que los productos de nuestros sementales nacen con menos vigor, por la deficiente alimentación de la madre durante la gestación y continúan, después, siendo individuos delicados, muy sensibles a las enfermedades (por la acción del medio al que no están habituados) y sin aptitudes para los trabajos agrícolas. El que el Estado adquiera del indígena estos productos con un sobreprecio de 25 pesetas, en el caso excepcional de que reunan un mínimo de condiciones para el Ejército, no puede representar la suficiente ventaja económica para decidirle a la utilización de nuestros sementales, pues, como ya hemos indicado, no tienen sus yeguas con el fin principal de dedicarlas a la cría y menos a la de los productos de nuestros caballos que según ha tenido ocasión de comprobar,

no siempre pueden resistir a las inclemencias del tiempo.

A pesar de esto, vemos que los sementales efectúan un elevado número de cubriciones, pero estas son debidas a la influencia más o menos intensa que las Oficinas de Intervención ejercen sobre los propietarios de yeguas, con la loable intención de obtener el mayor éxito posible de la actuación de los sementales. Sin embargo, no hay tal éxito, porque el 90 % de las yeguas que acuden a la parada se encuentran ya preñadas, por haber sido cubiertas en el momento en que la fecundación es más segura (que es en la primera ovulación después del parto) por los caballos enteros del aduar, cuyo celo conocen perfectamente y aprovechan. Como demostración práctica de ésto, tenemos que en la jurisdicción de «La Garbia», en la que los sementales han efectuado muchos cientos de cubriciones, han transcurrido algunos años sin haberse podido otorgar el premio en metálico que el Estado tiene establecido para recompensar, en cada kibila, al indígena que haya obtenido y criado el mejor producto, por no haberse obtenido ninguno de nuestros sementales; además, en nuestros recorridos por los aduanas, hemos ido viendo con detenimiento todo el ganado caballar, no habiendo llegado a encontrar nada más que unos seis o siete productos de nuestros sementales, y sin que en el resto del ganado caballar, pudiésemos observar ninguna característica que revelase la influencia de aquéllos.

Una de las finalidades que parece ser que se persigue, con la introducción de los sementales, es el aumento de alzada del ganado del país, sin tener en cuenta que el defecto de alzada del ganado indígena no es de raza, sino de hambre, y que con un pasto abundante, sobre todo en la época invernal, se lograría el aumento de talla que hace falta para ese fin primordial, el de servir como caballo de silla, que tanto cuesta producir. A continuación transcribo lo que dice Sanson sobre el aumento de la alzada, en las condiciones citadas: «El período de crecimiento del caballo tiene una duración máxima de cinco años. Pongamos que, en condiciones ordinarias, alcance a un alto de 1'40 metros midiendo al nacer 0'70 metros. En cinco años crecería por consiguiente



Fig. 9.^a—Garañón indígena.

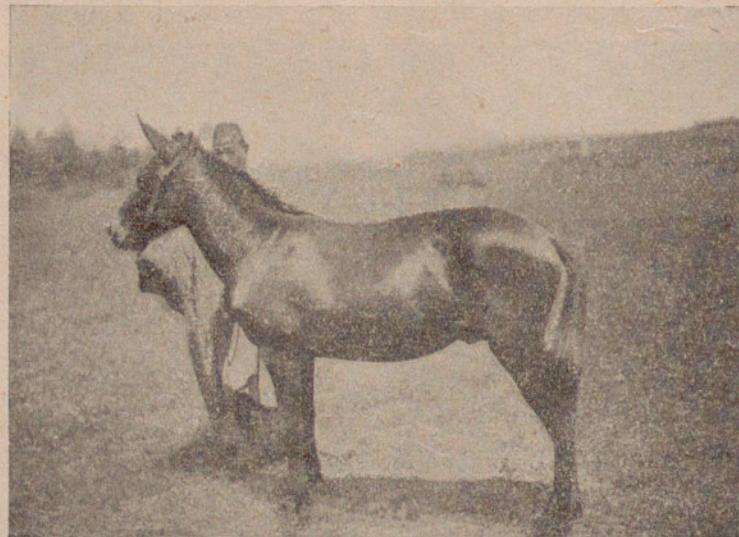


Fig. 10.—Mulo de tipo corriente.

0'70 metros. En estas condiciones, debido a la alimentación deficiente, su desarrollo para durante cuatro meses más o menos en el invierno o durante las grandes sequías del verano (según las regiones); pues el desarrollo real se efectuará durante ocho meses por cada año. Si fuera continuo, el potro aumentaría una tercera parte más, o sea 0'23 metros, y su alzada en lugar de parar en 1'40 aumentaría hasta 1'63. (Figuras 4.^a, 5.^a, 6.^a y 7.^a).

Los medios de mejoramiento en el ganado caballar son los mismos que los que hemos indicado al hablar del vacuno. Por lo que respecta a la higiene y a la alimentación es aplicable todo lo que hemos dejado expuesto. Las medidas especiales, que convenía poner en práctica lo antes posible, son las siguientes:

1.^o Estudio de los caracteres zootécnicos del ganado caballar de cada zona y publicación oficial de su «Standard».

Este trabajo, igual que dijimos al hablar del vacuno, debe ser realizado por los veterinarios de Intervenciones, que son los que por su profesión y por el contacto continuo que tienen con la ganadería, deben conocerla mejor en la realidad.

2.^o Castración de los caballos tarados y de tipo indefinido.

La difusión de la castración realizaría una rápida selección evitando que los animales tarados y de tipo degenerado se reproduzcan. Al practicarla se tendrá en cuenta: 1.^o No utilizar nada más que el método subcutáneo, por ser el único que no origina indisponibilidades para el trabajo, y que se puede aplicar en todos los caballos, por viejos que sean, sin que haya el menor peligro de accidente; y 2.^o Una vez que se haya llegado a castrar todos los caballos tarados, sin excepción de edades, se deberá continuar realizando esta operación periódicamente, durante la primavera, en todos los potros (improprios para la producción) desde la edad de tres años.

La mayor dificultad que se encontraría al aplicar esta medida, es que el indígena no tiene costumbre de castrar sus caballos, debido a la creencia de algunos prejuicios y a que los métodos que él puede utilizar resultan bastante peligrosos. Estos obstáculos

son de poca importancia y pueden ser fácilmente vencidos mediante la persuasión y la adopción de algunas medidas administrativas.

3.^o Creación de un impuesto en el «Tertib» sobre los caballos enteros de más de cinco años no autorizados como sementales. Esta medida sería muy conveniente como medio indirecto de inducir a los indígenas a practicar la castración.

4.^o Concesión de premios por la conservación de reproductores que sean de tipo sobresaliente.

5.^o Organización de concursos regionales, orientados hacia la selección progresiva.

6.^o Intervención exclusiva de sementales berberiscos de tipo apropiado para ir perfeccionando las aptitudes mulateras de las yeguas del país (Fig. 8.^a).

Al hacer la selección de estos reproductores, es imprescindible tener en cuenta que tienen que ser muy rústicos, por lo menos mientras las condiciones agrícolas del medio no cambien, y de una alzada y peso proporcional para cubrir yeguas de 1'35 de alzada aproximadamente, y de unos 200 kilos de peso.

7.^o Dotación de garañones a todas las paradas de caballos sementales, en una proporción conveniente. En esta forma, podría seguir el indígena la costumbre que

tiene de cubrir sus yeguas alternativamente por el caballo y el garañón, y fomentarse eficazmente ambas producciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Agricultura general.—DIFFLOTH*
- Amélioration des plantes cultivées et du bétail.—COQUIDE.*
- El cultivador moderno.*
- La nueva Zootecnia.*
- La ganadería española.—ROF CODINA.*
- La terre marocaine.*
- Les sociétés indigènes de prévoyance au maroc.—ROSIER.*
- Revista de higiene y sanidad Pecuaria.*
- Revista «África».*
- Revue de Zootechnie.*
- Traité d'agriculture pour le nord de l'Afrique.—RIVIERE.*
- Zootecnia.—DECHAMBRE.*
- Zootecnia.—SANSOON.*
- Zootecnia.—DIFFLOTH.*
- Zootecnia.—ARÁN.*

LUIS REVUELTA Y LUIS OCHAITA

Estudio fisiopatológico de las glándulas de secreción interna y su aplicación a la Zootecnia⁽¹⁾

I. Generalidades

Correlaciones funcionales.—El organismo animal fun-

⁽¹⁾ Trabajo tomado de un cursillo de don José Morros Sardá, por los estudiantes de Veterinaria señores Revuelta y Ochaita.

ciona de una manera armónica, existiendo un doble gobierno en el sostenimiento de la unidad funcional, nervioso y humorral. El primer gobierno está integrado por el sistema nervioso de la vida vegetativa, que regula la fórmula funcional mediante la inervación



Fig. 11.—Un buen mulo del país.

de los distintos órganos. El segundo gobierno u hormona radica en el medio interno donde se vierten los productos elaborados por las glándulas de secreción interna, que son substancias de acción específica que establecen una correlación funcional y orgánica en unión con el anterior gobierno.

Existe una íntima relación entre el sistema nervioso de la vida vegetativa y las glándulas endocrinas. *La correlación humorar no puede considerarse como un mecanismo fisiológico independiente, sino paralelo al mecanismo de la correlación nerviosa.* (Marañón). Existen glándulas simpático-tónicas o excitadoras del simpático: Tiroides, médula adrenal e hipofisis, y glándulas vagotónicas o estimuladoras del parasimpático; paratiroides, páncreas y corteza adrenal.

Concepto de secreción interna.—Berthold fué el primero que sospechó la existencia de este mecanismo regulador, y más tarde Brown-Sequard observó que después de la castración en los gallos se atrofiaban los caracteres sexuales secundarios (crestas, plumaje, espolones, etc.) hasta desaparecer, y que por inyección de extracto testicular, estos caracteres volvían a aparecer o bien detenían su atrofia adquiriendo nueva preponderancia. Claudio Bernard utilizó por primera vez el término de secreciones internas aunque de un modo vago, puesto que en ellas incluía productos excrementicios (urea), nutrictos (glucógeno), y, por último, productos de acción específica o sea, los elaborados por las glándulas endocrinas propiamente dichas.

Hoy día sólo se aplica el nombre de secreciones internas o increciones a las últimamente citadas.

Concepto anatómico y fisiológico de las glándulas de secreción interna

Son órganos secretores muy vasculares, carentes de conducto excretor que elaboran substancias de acción específica que vierten en el medio interno.

Podemos hacer con Weil la siguiente clasificación:

Primer grupo. Integrado por órganos de tipo epitelial, sin conducto excretor y dotados de una función específica endocrina: tiroides, paratiroides, suprarrenales, hipofisis y epífisis.

Segundo grupo. Constituido por órganos que cumplen simultáneamente una función endocrina y otra exocrina: páncreas y glándulas genitales.

Tercer grupo. Órganos formadores de elementos que también pasan a la sangre y cuya función endocrina no es bien conocida: timo, bazo e hígado.

Gley ha dado la siguiente clasificación de las increciones:

Hormonas.—(Yo excito). Son los productos elaborados por las glándulas de secreción interna y que tienen acción específica.

Parahormonas.—Productos sin acción específica que no se elaboran en una determinada glándula, sino en todas las células del organismo. Algunas tienen una acción excitante sobre determinada región del organismo, por ejemplo, el CO₂ que estimula el centro respiratorio.

Hormazonas.—Productos elaborados por las glándulas de secreción interna que influyen en la morfogenia y en el crecimiento.

Por Schafer, ha sido dada otra clasificación de estas mismas substancias. Este autor llama *Autacoides*, a los productos elaborados por las glándulas endocrinas. Estos productos los divide en hormonas; propiamente dichas y *chalonas*, incluyendo en las primeras las excitadoras (adrenalina) y en las segundas

las que no son excitadoras, sino más bien inhibidoras (insulina).

Las hormonas no son bien conocidas ni están bien estudiadas, excepto la tiroxina y adrenalina, cuya fórmula ha sido demostrada, y son las únicas que en los laboratorios se producen sintéticamente.

Correlación entre hormonas, vitaminas y aminoácidos

Existe una íntima correlación entre estos tres principios. Hay algunos aminoácidos llamados de la alimentación, cuya privación a los animales origina trastornos tróficos, que se creen debidos a que sin estos productos algunas glándulas de secreción interna se hallarían imposibilitadas para la formación de sus hormonas. Estos aminoácidos llamados de alimentación son: arginina, lisina, tiroxina y triptófano.

C. Funk suponía que las vitaminas influían y eran indispensables para el funcionamiento normal de las glándulas de secreción interna. Así, si se priva a un animal de la vitamina A, se produciría una detención del crecimiento; la extirpación del tiroides e hipofisis producen el mismo efecto. De ahí la suposición de que la vitamina A, sería indispensable para la elaboración de las hormonas de estos órganos.

La vitamina B, contra el beri-beri, produciría por su privación dicha enfermedad, por la incapacidad del organismo para atacar a los hidratos de carbono, más allá del ácido láctico, cuyo exceso ocasionaría las alteraciones nerviosas características. Esta vitamina tiene una gran relación con la insulina u hormona pancreática. Se distinguen tres variedades de vitamina B: B₁, B₂ y B₃. La primera y la segunda son bien conocidas; la B₂, es antineurítica y se diferencia de la siguiente, por ser termolabil; la B₃, es antipelagrosa.

Antes se creía que los efectos eran debidos a la B₁, pero las investigaciones recientes de Pi y Suñer y Collazo, en Barcelona, han demostrado que la que tiene acción activa es la B₂, pues si por calentamiento destruimos la B₁, en la levadura de cerveza y la administráramos en estas condiciones veremos que produce los mismos efectos, luego la B₂ es la acción activa.

La vitamina D, antirraquíctica, produce una alteración traducida por debilidad en los huesos que se hacen frágiles y se rompen fácilmente. Ahora bien, el raquitismo guarda una estrecha relación con las paratiroides que infuyen en el metabolismo del Ca; de aquí se deduce la íntima relación existente entre dicha glándula y la vitamina D.

La E, que se encuentra en las hojas de los vegetales verdes, infuye en la sexualidad produciendo la carencia de esta vitamina la esterilidad o en otros casos el embarazo difícil con seguro aborto, lo que demuestra claramente la correlación existente entre esta vitamina, la gonada testicular y la secreción luteínica y folicular.

Influencias de las glándulas de secreción interna.—Tienen tres papeles importantes: 1.^o Crecimiento y morfogenia, 2.^o Metabolismo, y 3.^o Sexualidad.

En el crecimiento influyen grandemente el tiroides y la hipofisis, habiéndose comprobado que las razas tienen una determinada talla según la capacidad hormonal de estos órganos.

En la morfogenia infuye de una manera marcada el tiroides y las gonadas.

Relación entre la morfogenia y el psiquismo.—Las glándulas de secreción interna a la par que regulan la morfogenia dibujan la forma psíquica del individuo. Ejemplo: el individuo grueso tiene un temperamento linfático y solamente por observación objetiva comprenderemos que es reposado y tranquilo en sus actos. Asimismo el individuo delgado, enjuto es de temperamento nervioso y muy violento en sus reacciones psíquicas.

Influencia en el metabolismo. Dividiremos a este fin las hormonas en dos grupos: 1.º Aceleradoras del metabolismo: tiroides, lóbulo posterior de hipófisis y médula adrenal, y 2.º Retardadoras: páncreas, gonadas y lóbulo anterior de la hipófisis.

Influencia en la sexualidad. Figuran a este respecto en primer término las gonadas y en segundo otras como la hipófisis y tiroides, etc.

II.—Fisiopatología del tiroides.

El tiroides es un órgano situado a los lados de la laringe en las inmediaciones de la traquea y al nivel de los primeros anillos (Fig. 1.^a). En el hombre está formado por dos lóbulos unidos por una ancha cinta o istmo, en los animales el tiroides forma dos cuerpos independientes, uno a cada lado de la traquea excepto en el conejo en que están unidos por un pequeño puente filiforme (no en todos). En el perro tiene una forma alargada, fusiforme, lo que le diferencia de el del hombre. En los bóvidos disperso en el tejido celular del cuello entre la mandíbula posterior y las primeras costillas, se encuentran unos pequeños cuerpos tiroideos diminutos llamados tiroides accesorios, aberrantes y gémenes tiroideos dispersos. Tienen gran interés porque en el caso de extirpación del tiroides impiden que aparezcan los trastornos consiguientes, ejerciendo una acción viciante.

Incluidos en el cuerpo del tiroides se encuentran unos pequeños órganos, los paratiroides, en número de cuatro, dos en la parte superior-externa y otros dos en la parte inferior e interna; estos órganos son los responsables de los trastornos tetánicos que aparecen a consecuencia de la extirpación del tiroides, por la imposibilidad de aislarlos ya que se encuentran incluidos en la masa orgánica del tiroides.

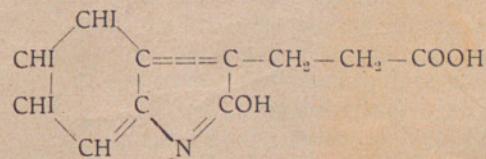
Como toda glándula de secreción interna el tiroides, carece de conducto excretor. En el interior de la glándula aparecen revestidos por el epitelio unas vesículas llamadas coloidales que encierran una substancia llamada coloide. (Fig. 2.^a)

Entre dichas vesículas se encuentra un tejido in-

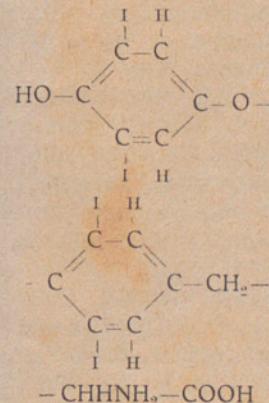
tersticial de naturaleza conjuntiva, por el cual discurren los vasos, que son muy numerosos. Cuando las vesículas por el examen histológico aparecen de un tamaño regular, la glándula funciona normalmente; si el tamaño es grande por lo general hay hipofunción y si son de pequeñas dimensiones y muy numerosas hay hipertrofia, siendo propia esta contextura de los animales viejos. La substancia coloide contenida en las vesículas, suponen algunos que es la propia secreción tiroidea elaborada por el epitelio; y ésta se elimina por el polo que mira a los intersticios; la increción que no pasa a la sangre se acumula en las vesículas quedando en una especie de estado de reserva.

Antiguamente se creía que las hormonas del tiroides eran varias pues tomaban como tales a los extractos tiroideos. La primera aislada por Bom, contiene yodo y se llama yodotirina. Otro producto del tiroides es la tiroglobulina. La verdadera y única increción tiroidea, hasta ahora aislada, se creía derivada del triptofano y se suponía que la falta de este aminoácido en la alimentación implicaba la hipofunción de la glándula.

He aquí la fórmula antigua de la tiroxina considerada como un derivado del triptofano:



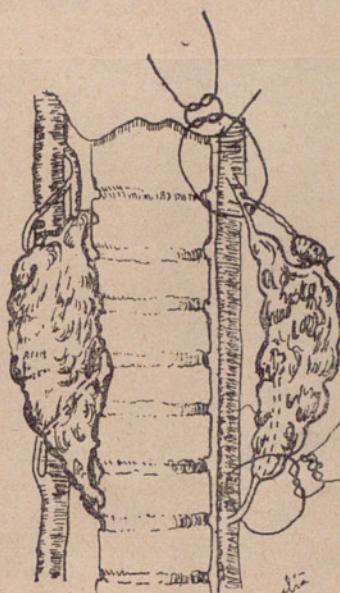
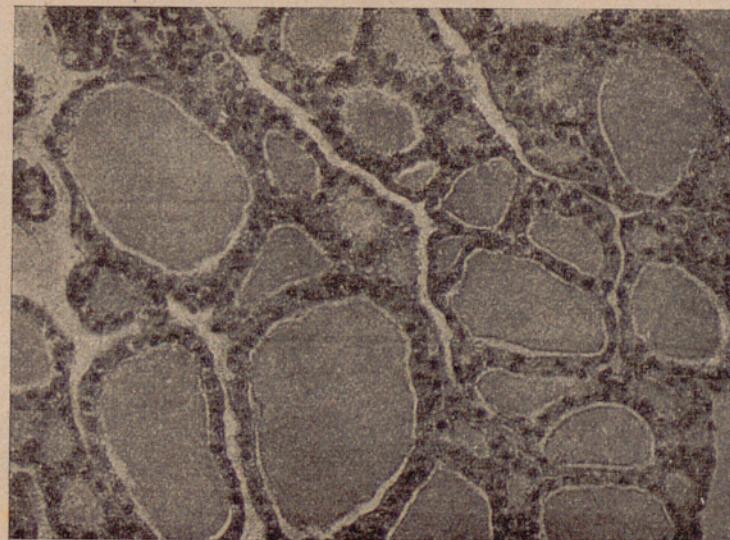
Modernamente, según Barger y Harrington, se asigna la siguiente fórmula a la tiroxina (éster diyodooxifenílico de la diyodo tiroxina).



Esta es la que en los laboratorios se prepara sintéticamente, en forma de inyectables y comprimidos.

La tiroxina se expende en el comercio en ampollas de 1 y 2 c. c. Para juzgar de su actividad, la prueba de valoración es la inyección a ratas hipotiroides que aumentará el metabolismo y por consiguiente las combustiones y según este aumento, se valorará en unidades el poder activo de la tiroxina.

Otra forma de valoración se basa en la especial receptividad de los hipotiroides a los venenos y en la resistencia a los mismos de los hipertiroides. El

Figura 1.^aFigura 2.^a

conejo, muy sensible al aceto-nitrilo, ofrecerá después de la inyección de la tiroxina problema, una resistencia mayor al envenenamiento, resistencia que medirá su poder activo.

La tiroxina contiene yodo y a éste se cree que debe su poder, dicha hormona, pues el tratamiento de los hipotiroides por el yodo, ha dado resultados positivos. En los extractos de tiroides se han encontrado, además, bromo, azufre y glucógeno, éste en una proporción de 0,27 gramos por ciento; también se han hallado fermentos diversos.

Papel de la incrción tiroidea.—Se ha llegado a su conocimiento por el estudio de la hipo e hiperfunción experimental.

En los animales jóvenes, observaremos que por la hipofunción se detiene el crecimiento, debido a la inhibición funcional de los puntos de osificación de los huesos y a la persistencia de los cartílagos de conjunción articular; el crecimiento a expensas del periostio suele persistir y por lo tanto el desarrollo de los huesos se detiene en longitud, pero no en grosor, de ahí el que los animales presenten un aspecto disforme. A esto contribuye igualmente la distribución anormal de la grasa característica del hipotiroidismo (fig. 3.).

Dentición defectuosa. Los dientes se implantan mal, se carean fácilmente y tienen un color anormal.

Transtornos tróficos de la piel y mucosas. La piel se presenta fría, se descama constantemente como consecuencia de una hiperqueratinización; presenta ectasias venosas, uñas rayadas. En Veterinaria ha sido poco estudiada esta cuestión y probablemente muchas de las enfermedades eczematosas, rebeldes a todo tratamiento local, son debidas a transtornos funcionales del tiroides que por un tratamiento opoterápico adecuado curarían fácilmente.

Infiltración mucosa del tejido celular subcutáneo. Esta infiltración mucosa constituye el mixedema y es debida al depósito de una substancia semejante a la mucina.

Debido a la languidez del metabolismo se produce engorde por la poca intensidad en las combustiones y retención de proteínas, grasas y glucógeno. Por la deficiente combustión de los materiales, pasan a la sangre y orina, en mínima cantidad, los elementos nitrogenados resultantes de la destrucción molecular,

por lo tanto, encontraremos en la orina escasos productos nitrogenados.

Todas las funciones vegetativas son tórpidas. Hay bradicardia, el tono muscular del corazón, bajo (corazón grande), presión arterial descendida (fig. número 4) y predominio funcional del sistema parasimático sobre el simpático por falta de la tiroxina.

Retraso genital. En los individuos jóvenes queda

detenido el crecimiento y desarrollo de los órganos sexuales y de las funciones genitales; en los machos se traduce por esterilidad y en la hembra por mala gestación y abortos, que son evitables por la administración de tiroxina. El tiroides influye en todos y en cada uno de los complicados actos de la esfera sexual.

Tendencia a la hipotermia. Los animales dan muestras de un frío extraordinario, como consecuencia de la deficiencia en las combustiones.

Indiferencia afectiva y somnolencia. Los animales están tristes, pierden agilidad, hay lentitud en los movimientos, siendo éste un dato patognomónico importantísimo, pues sólo por el modo de andar se puede diagnosticar una hipofunción tiroidea.

Los transtornos nerviosos los podemos dividir en cuatro grupos: 1.^o Psíquicos; bradipsiquia (lentitud en las reacciones) y somnolencia. 2.^o Afectivos (insensibilidad emotiva). 3.^o Motores (lentitud en la marcha); y 4.^o Vegetativos (lentitud en las reacciones).

Se ha pensado si el sueño normal coincidiría con una disminución en la secreción tiroidea. Así en los animales invernantes se ha visto que en este período tienen una gran aplaxia tiroidea y la letargia desaparece por la inyección de tiroxina.

¿Influye el tiroides en el crecimiento normal? Moderadamente se hace una revisión hor-

mónica de este problema, haciendo venir en conocimiento que son muchas las hormonas que actúan sobre este particular (timo, hipófisis y tiroides, etc.).

Durante el período fetal las hormonas de la madre, por vía placentaria, activarían el desarrollo del ser y probablemente la hormona tiroidea de la madre excitaría el desarrollo del tiroides del feto; de aquí se deduce la predisposición hereditaria a ciertos transtornos hormonales (acromegalia, cretinismo, mixedema, etc.).



Fig. 3.^a

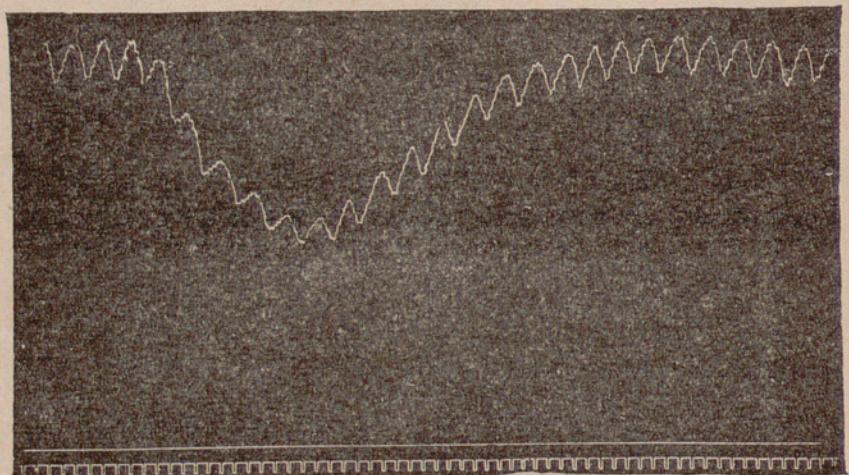


Figura 4.^a

La hiperfunción del tiroides origina el hipertiroidismo, cuyas principales alteraciones son las siguientes:

Aumento del metabolismo basal. El animal adelgaza; en los conejos de tres a cuatro kilos por inyección de un milígramo de tiroxina, se observa al día siguiente la pérdida de 50 gramos de peso (Morros). Hay gran apetito, pero a pesar de ello, pérdida constante de peso por la gran intensidad de las combustiones.

Sobre las funciones vegetativas influye de una manera decidida, como excitante del simpático. Es característica la gran excitabilidad del sistema nervioso y rapidez en las contestaciones psíquicas.

Tendencia a la acidosis. Según experimentos de los doctores Marañón y Morros, en los estados de hipertiroidismo se produce acidosis por pérdida del poder de regulación del equilibrio ácido-básico. El intoxicado por la tiroxina experimenta una rápida transformación del glucógeno, los hidratos de carbono son quemados en su totalidad y las necesidades caloríficas son subvenidas por grasas y proteínas, que dejan en las bases intermedias de su metabolismo gran cantidad de ácidos en libertad.

Exoftalmos. La propulsión del globo ocular es debido a una hiperexcitabilidad del simpático. (Fig. 5).

Linfocitosis. Gran aumento de mononucleares y grandes linfocitos, esto es de gran aplicación para el diagnóstico clínico.

Tendencia a la hipertermia. Debido al aumento del metabolismo, y por verificarse más activamente las combustiones.

Aumento del poder defensivo del organismo contra las infecciones e intoxicaciones. Según Staud, el tiroides es una fuente elaboradora de anticuerpos. Los animales con hiperfunción tiroidea son más resistentes al choque anafiláctico, pareciendo ser que dicho cuerpo produce substancias anti-chocanafilácticas.

Factores exógenos que intervienen en la esfera hormónica tiroidea.—El hipotiroidismo puede ser producido por la falta de vitaminas A. y B.

El clima influye en la función tiroidea; los climas cálidos predisponen al hipertiroidismo y en efecto, los animales propios de estos climas muestran reacciones hiperteroides dentro de lo normal.

Viceversa los climas fríos dan una cierta predisposición al hipotiroidismo. Desde el punto de vista de la aclimatación todo esto es de importancia excepcional.

La luz determina alteraciones en la función del tiroides, siendo las radiaciones ultravioletas activadoras de la secreción.

El yodo de la alimentación influye directamente en la funcionalidad tiroidea; si los alimentos son ricos en dicho cuerpo, el animal adquiere cierta predisposición al hipertiroidismo.

De aquí se deduce una aplicación zootécnica que sería el añadir yodo a los alimentos en los climas fríos y sustraerlo en los cálidos, para contrarrestar la acción que el ambiente ejerce en dicha glándula.

Procesos de las enfermedades tiroideas

Los animales afectos de enfermedades tiroideas, enferman en dos sentidos: uno hipofuncional por defecto en la producción de tiroxina; otro hiperfuncional por exceso en la producción de dicha hormona.

Muchos endocrinólogos admiten un tercer sentido; el de la disfuncionalidad, que sería debido a una secreción hormonal viciada. Otros (Morros, Marañón, etc.), no admiten este concepto y niegan los estados disfuncionales, interpretando como tales los estados de hiper e hipofunción no bien definidos, por la falta de equilibrio hormonal, puesto que toda glándula elabora varias hormonas, y al ser producidas unas en defecto y otras en exceso quedaría roto este equilibrio.

En los animales domésticos son raras las observaciones clínicas respecto a la patología del tiroides, siendo debida esta falta a no haber fijado la atención en ellas.

Diagnóstico y datos clínicos del hipertiroidismo

En el hombre, el diagnóstico por las manifestaciones clínicas es más fácil de hacer; pues los datos son en su mayor parte sugestivos. Por el contrario en los animales es mucho más difícil pues las manifestaciones todas son objetivas.

El adelgazamiento en los animales sin, al parecer causa justificada, nos inducirá a pensar en una endocrinopatía. El diagnóstico del mismo, de causa tiroidea lo haremos por exclusión: Observaremos primeramente si la razón alimenticia cualitativa y cuantitativa es normal. Si ésta es perfecta, pensaremos en las enfermedades infecciosas crónicas que se manifiestan solapadamente y producen adelgazamiento; sin embargo indicaremos que en estas enfermedades el adelgazamiento es una consecuencia de la anorexia o falta de apetito y se acompañan de fiebre. Supongamos que no hay enfermedad infecciosa, entonces buscaremos otra causa de adelgazamiento: las neoplasias, pero en contra tenemos que las neoplasias la padecen especialmente los animales viejos y el adelgazamiento se acompaña de caquexia. Si descartamos la existencia de una neoplasia, de procesos infecciosos y la existencia de una mala alimentación, nos encontraremos ante un caso que debemos considerar como una endocrinopatía. Dos trastornos de las glándulas de secreción interna producen adelgazamiento: el hipertiroidismo y la diabetes pancreática; esta última la descartaremos por los tres síntomas característicos de la diabetes: poliuria, polidipsia y polifagia y además por la investigación del azúcar en la orina.

Si no existen pruebas para pensar en un caso de diabetes, nos inclinaremos a pensar en un adelgazamiento a consecuencia de una hiperfunción del tiroides, siendo su característica el de ser de tipo fisiológico y por lo tanto el animal no da la sensación de enfermo conservando el apetito.

Sintomatología del hipertiroidismo clínico.—En el metabolismo se presentan las siguientes alteraciones:



Figura 5.^a

Adelgazamiento de tipo fisiológico.

Aumento del metabolismo basal, que se medirá por procedimientos directos o calorimetría e indirectos o por investigación del cociente respiratorio $\frac{CO_2}{O_2}$. Curva de glucemia alta. Se realiza esta investigación administrando disuelta 0,4 a 0,6 grs. de azúcar por kilo de peso y determinando la glucemia antes de la ingestión a la media hora y a la hora de la misma.

Tendencia a la hipertermia que se diferencia en que es pequeña e inestable en el aparato circulatorio: síntomas simpaticotónicos, taquicardia; sirviéndonos para diferenciarla el que existe en el reposo y está relacionada con las influencias emotivas. Hay arritmias e intermitencias. En los hipertiroides graves aparecen los síntomas de impotencia cardiaca (que se observa en aquellos sujetos afectos de alguna lesión). Estos efectos serían debidos a la acción tóxica de la tiroxina en exceso, provocando un agotamiento del glucógeno del miocardio, según ha comprobado Morros experimentalmente en el conejo. También se observa fibrilación, que sería debida a una resistencia del fascículo de His a la conducción del estímulo. Como síntoma de compresión en casos de bocio es frecuente ver latir las arterias.

El electrocardiograma del hipertiroides es característico, porque las ondas R, P y T, son más elevadas que normalmente.

En el aparato respiratorio: el síntoma más constante es la polipnea, aumento del número de respiraciones, debido a que la acidosis y por ende el aumento de los H^+ producidos, excitarían el centro respiratorio.

Signos oculares:

Exoftalmos (no es constante), que puede ser uni o bilateral. Retracción del párpado superior, que da un aspecto de terror o angustia. (Véase fig. 5.^a). Disminución del poder convergente del ojo (poco valor). Dilatación pupilar (manifestación simpaticotónica). Aumento de la secreción lagrimal.

En el sistema nervioso:

Se presenta temblor (piel), inquietud motora (manteo e insomnio).

En el aparato digestivo:

Como síntomas principales tenemos: diarreas intensas (acción excitante de la tiroxina sobre el peristaltismo).

Por parte de la piel:

Hay un aumento de la secreción sudoral. Inestabilidad vaso-motora. Un signo que se ha empleado para el diagnóstico, es el llamado de la mancha roja tiroidea o dibujo del contorno del tiroides por frotamiento de esta región. Sensación de calor como consecuencia del aumento del metabolismo. Hay también cambios de coloración del pelo como lo ha demostrado la experiencia de Goetsch que por inyección de tiroxina sobreviene la decoloración de las plumas de las aves. Se presentan mechones de pelos blancos.

En los órganos genitales aumento de las funciones genésicas.

La sangre presenta mononucleosis, acidosis o disminución de la reserva alcalina del plasma por falta de glucógeno y disminución del poder de coagulación de la sangre. (Morros).

Pruebas reveladoras del hipertiroidismo.—Entre otras puede citarse la de Goetsch, que consiste en la inyección de adrenalina (medio milímetro para los animales pequeños y uno a dos para los grandes), originaria la exacerbación de los trastornos en casos de hiperfunción de la glándula.

Escudero, emplea la tiroxina obteniendo mejores resultados que el anterior.

Etiología del tiroidismo hiperfuncional espontáneo

Es una de las afecciones endocrinas mejor conocidas.

Al lado de causas determinantes, hay un factor predisponente de gran importancia: el factor constitucional. Son los asténicos los más predisuestos al hipertiroidismo, así como los pícnicos lo son al hipotiroidismo. Los asténicos tienen un tono funcional tiroideo elevado dentro de lo normal.

La herencia y el sexo tienen una marca la influencia predisponente, y en cuanto al sexo, las hembras están más predispuestas que los machos.

Entre las causas determinantes tenemos las infecciones (gripe y especialmente la tuberculosis).

En ciertos períodos de la vida sexual, como el clímenopausia o menopausia y la pubertad, responde el tiroides con una hiperfunción.

Las intoxicaciones, especialmente las yódica y tiroxínica, determinan hipertiroidismo; asimismo los cambios bruscos de aclimatación.

Anatomía patológica del tiroides en hiperfunción.—1.^o Desigualdad en el tamaño de las vesículas (polimorfismo vesicular).

2.^o Gran vascularización.

3.^o Gran cantidad de nódulos linfáticos.

Tratamiento del hipertiroidismo

Siendo una enfermedad esencialmente médica, el tratamiento quirúrgico sólo debe emplearse después de haber fracasado el médico.

El tratamiento médico consiste: 1.^o Tratamiento higiénico: reposo absoluto, hidroterapia fría en la región del tiroides que combate el temblor y especialmente el insomnio, obrando por mecanismo vasoconstrictor.

2.^o Suero antitiroideo (elaboración de anticuerpos por la inyección de albúminas tiroideas). En la práctica no tiene aplicación.

3.^o Aplicación de insulina 15 o 20 unidades en los animales pequeños, 25 en los grandes, combatiéndose el adelgazamiento por la mayor fijación y aprovechamiento de los hidrocarbonados. Conviene a la par dar una ración rica en glicidas.

4.^o Para los síntomas nerviosos se emplean los sedantes del sistema nervioso. Es de gran éxito la aplicación del bromhidrato de quinina a dosis de 0,70 grs. diarios en los animales pequeños y de tres a cuatro en los grandes.

El ginirgeno o tartrato de ergotamina, que deprime el simpático, combate la taquicardia y el exoftalmos se emplea a dosis diarias de 1 c. c. para los pequeños y de 2 a 4 c. c. en los grandes.

Tratamiento quirúrgico.—Hay tres métodos operativos: 1.^o Extirpación total del tiroides, que no se hace por el peligro de extirpar al mismo tiempo las paratiroides, lo cual daría lugar a las manifestaciones tetánicas y a la caquexia estrumípriva, por lo cual hoy solo se hace la extirpación de una porción.

2.^o Ligadura de las arterias tiroideas.

3.^o Operación de Joinesco o sección del simpático cervical.

Sintomatología del hipotiroidismo clínico

Dentro del hipotiroidismo clínico hay diversas variedades sintomatológicas:

a) Mixedema espontáneo del adulto; que depende de varias causas: 1.º Infecciones, dependiendo esta reacción funcional de tiroides, hiper o hipo, del tono de la glándula anterior a la infección. 2.º Traumatismos diversos. 3.º Partos repetidos. Se explica esto porque las hormonas de la madre por vía placentaria excitán el desarrollo endocrino del feto, lo cual produciría por repetidas gestaciones una fatiga glandular, transmisible por herencia.

Otra forma clínica del hipotiroidismo, es la caquexia estrumípriva, consecutiva a la extirpación total del tiroides, produciéndose un cuadro de hipotiroidismo grave.

b) Otra forma clínica es el hipotiroidismo congénito. El feto viene con hipofuncionalidad hereditaria, por las causas anteriormente explicadas.

c) Por último, el hipotiroidismo benigno, en el que los síntomas están atenuados.

Las manifestaciones clínicas utilizables para el diagnóstico del hipotiroidismo son: Obesidad: que no guarda relación con la cantidad de alimentos ingeridos y depende de la poca intensidad de las combustiones; además hay distribución anormal de la grasa que hace perder la belleza de las formas. Una prueba reveladora de la poca combustión, es la escasa necesidad de oxígeno de los hipotiroideos. Ejemplo: En una cámara se colocan dos ratas, una normal y otra con extirpación de tiroides, y observaremos al hacer el vacío que la segunda es más resistente a la falta de oxígeno.

Otro síntoma hipotiroideo de aspecto exterior es la infiltración mucosa de la piel, que se diferencia del edema renal o cardíaco en que en estos últimos subsiste la huella por presión. El edema se refleja también en las mucosas, siendo la infiltración de la mucosa laringea causa de alteración en la tonalidad de la voz.

Cianosis, aspecto azulado de las mucosas, especialmente bucal, debido a alteraciones en la respiración y circulación.

Corazón de gran tamaño, que según Marañón, es debido a esclerosis de la aorta y por consiguiente hipertrofia cardiaca. El Dr. Morros atribuye esta dilatación a un vagotonismo, ya que la excitación de este nervio determina hipotonía del miocardio.

La temperatura es baja, reaccionando mal y tardeamente estos animales, a los agentes que determinan la elevación de temperatura.

En la esfera genital se observa una hipofunción; las hembras presentan esterilidad y abortos; los machos impotencia.

En la esfera psíquica hay lentitud en la reacción, pérdida de la inteligencia, hipotonía afectiva.

En el hombre una alteración bastante frecuente, es el llamado reumatismo hipotiroideo y en los animales se ha observado en los gruesos aunque no debe considerarse como un verdadero reumatismo (Morros) sino como una desmineralización de los huesos, particularmente de los largos; es más bien una verdadera distrofia.

Gran resistencia a la producción de glucémia provocada, por la transformación en glucogeno de los azúcares y almacenamiento de éste.

En los animales jóvenes hay enanismo hipotiroideo, con aspecto ventrudo y cabezón.

Tratamiento

Opoterapia tiroidea, con la seguridad en la aplicación de un éxito absoluto. La tiroxina se presenta en el comercio en ampollas dosificadas en centímetros cúbicos, que deben inyectarse intramuscularmente,

pues por vía subcutánea es dolorosa y a veces reacciona el tejido celular. En comprimidos también se encuentra este medicamento, sin embargo, no tiene aplicación en Veterinaria. La dosis a emplear será de una ampolla de 1 c. c. diariamente en animales de pequeña talla, con investigación especial de la reacción orgánica, que nos regulará la dosis a emplear. En los de mayor talla 2 c. c. en un principio y más tarde con la consiguiente regulación.

Aplicación de la opoterapia tiroidea en enfermedades no endocrinias.—Las diferentes hormonas se aplican en el tratamiento de diferentes enfermedades, que al parecer no son endocrinopatías y cuya aplicación da un buen resultado.

La tiroxina tiene en este aspecto varias aplicaciones: Dermatopatías, especialmente en aquellas de tipo eczematoso, originadas por un metabolismo lento; la opoterapia tiroidea se asocia así al tratamiento local. En la caída del pelo también se aplica con resultados positivos.

En la hipofuncionalidad de la esfera sexual; en los estados de impotencia y esterilidad en las hembras, estados que están en relación con el tipo de hipofuncionalidad tiroidea.

En una porción de estados hemorrágicos (hemofilia, púrpura, etc.), y que no responden a los tratamientos terapéuticos corrientes, verificando la aplicación de tiroxina, se logra la curación en gran número de casos.

La hipofunción tiroidea aumenta la receptividad a las infecciones, debido a la elaboración por el organismo de menor cantidad de anticuerpos; como el tiroides influye directamente en esta elaboración, el individuo será menos receptible si se refuerza su secreción tiroidea con tiroxina.

Otra aplicación es en las úlceras crónicas, especialmente en las de tipo varicoso, en las cuales la tiroxina facilitaría la fijación de las vitaminas necesarias para la cicatrización, como lo demuestra el tratamiento de las úlceras por el zumo de limón que contiene gran cantidad de vitaminas, y la administración al mismo tiempo de tiroxina que estimularía los focos tróficos debilitados, permitiendo una mayor fijación de vitaminas.

Las nefrosis o procesos degenerativos de los tubos urinarios, están en relación con casos de hipotiroidismo. Jiménez Díaz, observó que por la extirpación del tiroides a conejos y perros, se originaban nefrosis, con sus características de edema y albumina en la orina. En muchos casos el tratamiento por los diuréticos fracasa, pero si al tratamiento se le une la tiroxina se obtienen buenos resultados.

El tiroides estimula el pre-riñón de Volmar o sea los espacios pericelulares donde son vertidos los productos de excreción de las células. La tiroxina actúa sobre estos espacios pericelulares, estimulando la eliminación de estos productos; es por lo tanto un buen diurético extra-renal.

La tiroxina tiene también un papel mordiente; hay medicamentos que son mal asimilados por el organismo y unidos a la tiroxina lo son fácilmente. Ejemplo: en Veterinaria se emplea en el tratamiento del reumatismo el salicilato sódico a grandes dosis; pues bien, de ésta elevada dosis solamente es fijada una pequeña cantidad; si a este tratamiento le asociamos la tiroxina se emplearan dosis de salicilato enormemente menores que serán fijadas en casi su totalidad. El salicilato, es una solución de tiroxina con salicilato que se expende en el comercio.

Como aplicación zootécnica de esta increción tenemos el poder estimulante del crecimiento, pero co-

mo no es solamente la hormona tiroidea la que influye en este crecimiento, sino también la hipofisis y timo, la opoterapia estará integrada por tiroidina y extracto prehipofisario y tímico. Para favorecer el engorde puede extirparse una porción del tiroides y mejor aún, hacer inyecciones intraparenquimatosas de yodo, que hará el mismo efecto por esclerosis de su tejido; también se pueden ligar las arterias tiroideas.

En la secreción láctea influyen grandemente varias increciones, especialmente el lóbulo anterior de la hipofisis, una de cuyas hormonas tiene un papel galáctogeno; ya hablaremos más extensamente de este punto, al tratar de esta glándula. El tiroides actúa en sentido contrario; la hiperfunción es causa de menos leche y de peor calidad y en algunos casos de la falta completa de esta secreción.

Otras alteraciones patológicas del tiroides

Bocio simple o aumento del tamaño del tiroides, observándose algunos casos en los bóvidos.

Estrumitis o infección del bocio; se trata como una inflamación corriente.

El cáncer del tiroides que se observa raramente en el hombre, no ha sido estudiado en los animales.

* * *

III.—Fisiopatología de las glándulas paratiroides

Las glándulas paratiroides son unos pequeños órganos que existen en casi todos animales en número de cuatro, colocados dos en la parte superior externa del tiroides y otros dos, en la infero-interna de dichas glándulas. (Véase figura 1.^a) Las primeras están bien delimitadas del lóbulo correspondiente del tiroides; las segundas se encuentran incrustadas en el tejido tiroideo. Su contextura histológica es parecida a la del tiroides, encontrándose filas de células epiteliales entre travéculas conjuntivas.

En los herbívoros existen paratiroides aberrantes o accesorias, que se encuentran en la parte anterior del cuello, en número variable y que son pequeños nodulitos casi microscópicos de igual estructura y función que las paratiroides. Estos corpúsculos, impiden apreciar los efectos consiguientes a la paratiroidectomía.

En el hombre existen, según algunos (Marañón), cuatro glándulas, sin embargo, no es siempre exacto, pudiendo existir algunas accesorias. En los carnívoros solamente existen en número de cuatro.

Es difícil poner en evidencia estos órganos, sobre todo en los bóvidos, por su pequeñez y además, por el peligro de intensas hemorragias es difícil su extirpación.

Su composición química es parecida a la del tiroides, pero no es perfectamente conocida. Se ha encontrado yodo y por esto la escuela francesa (Gley y todos sus discípulos) admiten una correlación funcional entre esta glándula y el tiroides. Pero realmente, esto no es cierto, existiendo solamente relaciones de vecindad. Se ha encontrado también glucógeno y substancia coloide.

A la hormona aislada por Collip, hace poco tiempo conocida (1925), se le ha dado el nombre de paratirina y su composición química no se ha descubierto. La paratirina se dosifica por unidades, entendiéndose por unidad de paratirina la cantidad de extracto necesario para que aumente la calcemia a 15 milígra-

mos en doce horas, en un perro de 20 kilos. La unidad clínica es la mitad o un tercio de la anterior o fisiológica.

Sintomatología hipoparatiroides.—Esta sintomatología se puede observar experimentalmente efectuando la extirpación de la glándula.

En primer lugar observaremos una sintomatología típica correspondiente a la tetanía paratireopriva. En el primer día, hay gran aumento de la excitabilidad; en segundo y tercer día explosión de la tetanía con toda su intensidad. Esta tetanía está caracterizada: 1.^o Por la presentación de contracciones clónicas, de gran amplitud; 2.^o Estas contracciones son más tarde tónicas o de poca amplitud, y 3.^o Relajación muscular.

Generalmente, el animal muere por espasmos de los músculos respiratorios; si no muere, los ataques pueden repetirse disminuyendo de intensidad hasta su completa extinción.

¿A qué es debido esta crisis tetánica? Hay diversas teorías que creen explicarla; expondremos las más importantes:

Para algunos sería debido a una disminución de calcio en la sangre. Como la inyección de paratirina produce hipercalcemia, es lógico suponer que la hipofunción de las paratiroides determinaría una hipocalcemia, por eliminación del calcio en las heces y orina. Además, si inyectamos por vía sanguínea calcio asimilable y especialmente con mordientes, desaparecerá la tetanía (Mac Callum).

Para otros, sería debido a una intoxicación por bases nitrogenadas del tipo de la guanidina, de la metilguanidina y de la creatina (metil guanidinacética), originadas en la contracción muscular; actuarian sobre los centros neuro-musculares, impidiendo la fijación del calcio y, por lo tanto, su acción sedante.

Aboga en favor de esta teoría, el hecho de que la inyección de creatina en la sangre reproduce la sintomatología tetánica. Según esto, las paratiroides tendrían una acción desintoxicante.

Según algunos, las paratiroides influyen en la fijación del calcio de una manera indirecta; para él las bases tóxicas no neutralizadas impedirían la fijación de calcio en los huesos y, por lo tanto, la tetanía sería debida a una alteración en el metabolismo del calcio. Se ha observado que la falta de calcio en la alimentación produce ataques tetánicos.

Según Dragsted, la tetanía es debida a una reabsorción de los productos tóxicos de las fermentaciones intestinales. Para este autor, las paratiroides regularían el trofismo nervioso del intestino, y la hipofunción de la glándula originaria lesiones necróticas (úlcera intestinales), que permitirían la absorción de aminas tóxicas. También se observa meteorismo.

Otros admiten que el ataque tetánico sobreviene a consecuencia de una alcalosis ($\text{pH} = 8$), pues se ha observado que las alteraciones del equilibrio ácido básico tienden a la alcalosis cuando van acompañadas de una disminución de calcio en la sangre. En la sangre existe una relación constante de Ca a K (Ca). Si disminuye el calcio aumenta el K y el P. de la sangre. Zondek demuestra esto en sus experimentos sobre conejos curados de tetanía, en cuya sangre había aumentado el Ca, con disminución de K y P, sobre el índice normal. Luego para éstos, la tetanía sería debida a una disonía compleja.

Otro efecto consecutivo a la hipofunción es el retraso del crecimiento, por falta de fijación de calcio en los huesos. La acción de esta glándula en este sentido no es tan intensa como la del tiroides.

Alteración en la contextura y deficiencia de la dentición.

Síntoma interesante y muy constante es la catarata doble.

En el aparato digestivo, por la intensidad de las putrefacciones intestinales, hay vómitos, diarreas, meteorismo y excreción exagerada de calcio.

En el aparato respiratorio, polipnea de probable origen tóxico.

En el sistema nervioso; hiperexcitabilidad motora y sensitiva, que depende de la excitabilidad de las neuronas motoras de la médula.

En la sangre hipocalcemia, aumento del K y P inorgánico, acumulo de bases tóxicas y alcalosis acentuada.

En la orina aumento del coeficiente uro-tóxico y del nitrógeno total.

Síndrome hiperparatiroides experimental.—Por la inyección de paratirina, y en el hiperparatiroidismo espontáneo, se presentan los síntomas opuestos; hipercalcemia intensa que puede llegar a 15 o 16 ml., originando entonces la muerte; hipotonía muscular profunda, astenia, etc.

Enfermedades relacionadas clínicamente con paratiroides.—En clínica hay un gran número de enfermedades que podemos relacionar con alteraciones funcionales de las paratiroides. Entre ellas tenemos la osteomalacia o fragilidad de los huesos en los adultos, debido a una distrofia del calcio. El raquitismo que

se presenta en las edades tempranas y que frecuentemente se observa en potros, terneras, ovejas y cerdos, se ha atribuido a perturbaciones de las paratiroides, pues va asociado frecuentemente con manifestaciones convulsivas. Estas enfermedades tratadas por un exceso de calcio en la alimentación, no siempre se curan porque no todo el calcio se fija. Ahora bien, si al calcio se le añade un mordiente como la paratirina o la misma tiroidina, con menos cantidad obtendremos mejores resultados, pues todo el calcio es asimilado. De aquí podemos deducir una aplicación zootécnica y económica de la opoterapia.

A la alteración de la correlación constante existente entre el calcio y fósforo $\frac{Ca}{P}$, podemos atribuir también las enfermedades anteriores.

En ciertas enfermedades que se manifiestan por estados convulsivos, influyen en parte las paratiroides; tales son la epilepsia, eclampsia o espasmodilia post partum, y de las perras lactantes, etc., etcétera.

En el hombre se ha observado (en Veterinaria se carece de datos), una osteitis fibrosa, (exóstosis) originada por un acúmulo excesivo de calcio en los huesos, que da lugar a fracturas espontáneas y que se atribuye a un hiperparatiroidismo.

En los casos de saturnismo, la aplicación de paratirina ha dado buenos resultados, porque cuando aumenta el calcio disminuye la cantidad de plomo.

INFORMACIÓN GENERAL

DR. JOSÉ FIGUEROA

La importancia y desarrollo de la avicultura en México⁽¹⁾

La importancia de la avicultura en el mundo es enorme, puesto que son la gallina y sus productos: la carne y el huevo, de consumo universal. No existe otra industria o producción agrícola tan popular como la cría de gallinas, la cual se practica en la mayoría de los países del Globo en escala que varía desde unos cuantos animales, hasta las grandes industrias avícolas que tienen su Meca en el país vecino.

Aproximadamente la tercera parte de la población avícola mundial reside en los Estados Unidos, país por excelencia avícola, en donde se crían alrededor de cinco animales por cada habitante al año.

La cría de gallinas por el hombre: se remonta a miles de años, no es posible fijar la fecha aproximada de cuando las aves fueron domesticadas, pero en los libros antiguos ya se citan referencias relacionadas con las aves y sus productos. Se refiere que las peleas de gallos ya se practicaban más de mil años antes de la edad cristiana. Una encyclopedie china menciona a las aves mil cuatrocientos años antes de J. C.; en la religión de Zoroastro, el gallo figuraba como un pájaro sagrado. Homero no las menciona y en los antiguos monumentos egipcios no figura esculpida ninguna ave a excepción de los gansos; es de todo el mundo conocido el triple canto del gallo cuando el apóstol Pedro negó a su amo, por lo cual podemos asegurar que tan útil animal tiene más de dos mil años en explotación por el hombre.

El origen de la gallina doméstica según los naturalistas, des-

ciende de un ave salvaje, originaria de la India y, por consiguiente fué el Oriente el que dió al mundo las gallinas, al igual que muchos otros de los animales domésticos que hoy explotamos.

Los autores difieren de opinión sobre la variedad original progenitora de las razas actuales, pero puede aceptarse como un hecho que, todas las gallinas domésticas descienden del «Gallus Bankiva» que tuvo mucha semejanza con las razas enanas y sobre todo con las razas de pelea actuales, teniendo aun el mismo color y que el hombre con la selección, con el cruzamiento, con la alimentación, etc., ha logrado como artifice supremo, aumentar su tamaño como en las razas Brahamas y Conchinchinas o aun disminuirlo como en las variedades enanas.

Esta especie primitiva tenía ligeras variantes de las gallinas actuales; desde luego era de cresta y barbas más pequeñas, mucho más salvaje, de pluma mucho más larga y de plumaje excesivamente brillante; con las plumas que se usan en el vuelo mucho más grandes y los músculos pectorales más desarrollados.

Las conclusiones sobre el origen de nuestra gallina doméstica, fueron emitidas por Darwin, el naturalista máximo y su teoría y sus experimentos que verificó han sido rebatidos por otros diversos autores, pero hasta la fecha no han podido ser negados y mucho menos comprobados.

Cabe preguntar: ¿Cómo fué posible que este ave, pequeña y salvaje que producía muy poca carne y unos cuantos huevos, fuera convertida en animal de grandes producciones de carne como la Brahma o de grandes cualidades productoras de huevo como la Leghorn? ¿Qué cambios fueron necesarios hacer en el organismo del ave para obtener en vez de una docena o docena y media de

(1) Conferencia pronunciada en la Facultad de Medicina Veterinaria el 20 de agosto de 1931.

huevos al año, hasta más de trescientos huevos en el mismo lapso de tiempo y cómo fué posible o por qué milagro el esqueleto y las masas musculares aumentaron seis veces al tamaño del ave original?

¿Cómo fué posible que hayan salido plumas en las patas y que se hayan podido producir plumas en las colas hasta de seis metros de longitud como en la raza Yokohamn?

Es que han pasado más de dos mil años para adquirirse todos estos tipos y características actuales y transformarse la gallina primitiva en la superior que hoy criamos.

De todos es bien conocido el hecho de que el caballo tenía el tamaño de un perro y que hoy tenemos ejemplares que pesan más de mil kilos, la misma evolución que ha habido en otras especies ha existido en la que hoy me ocupo.

La cría de gallinas no es una institución moderna como la mayoría de los criadores lo creen, han sido necesarios cientos y miles de años para elevarla a la perfección actual.

Casi todos los métodos modernos de cría, son los mismos antiguos reformados, aun para la misma incubadora. En los tiempos pasados, se criaban gallinas y pollos con mayor facilidad y en mejores condiciones de salud de lo que lo hacen hoy los avicultores profesionales.

La selección cuidadosa fué practicada por las razas primitivas de los hombres, pues ya se refiere que, los romanos a principio de la Era Cristiana, tenían seis o siete razas diferentes y no han sido siempre los pueblos civilizados los que han logrado esta diversificación, sino aun los pueblos semi bárbaros, como por ejemplo: los de las Islas Filipinas que ya tenía hace cincuenta años, más de nueve variedades de gallos de pelea.

En el siglo XV ya se conocían en Europa varias razas al igual que en China y el trabajo de los avicultores de los tiempos modernos no ha sido el conservar en su pureza original las razas existentes, sino formar nuevas razas y variedades fusionando las antiguas entre sí.

El Standar de perfección no se publicó, sino hasta el año de 1874 y el mejoramiento de las razas fué hecho de preferencia aprovechando las variaciones, pues no siempre la ley de semejante produce semejante.

La domesticación ha traído rápidamente también nuevas características, la producción del huevo depende en gran parte de una buena alimentación, la cual no es posible que la tengan los animales cuando se encuentran en estado salvaje. La domesticación también aumenta rápidamente la fecundidad, las variaciones, el número de huevos y ha sido la conservación y reproducción de estas características la que ha llegado a producir el enorme record de postura de 334 huevos en un año.

El cruzamiento, probablemente fué la fuente más fructífera de las variaciones y, por consiguiente, de la evolución de la gallina, pues como no se temían ninguna precauciones en tener los animales separados, se cruzaban rápidamente entre sí; estos cruzamientos trajeron como consecuencia el aumento del tamaño, el vigor y las variaciones y los animales aumentaron también en fertilidad. En la actualidad podemos decir que las aves que ahora criamos, son el resultado de la selección y el cruzamiento inconscientes que se hicieron durante lento siglos, pero seguramente progresivos y posteriormente, del aprovechamiento de la fijación de las variaciones útiles y de los cruzamientos premeditados, aunado todo, a la confinación en locales especiales con una alimentación y al control de las causas que puedan destruir total o parcialmente a la industria.

El desarrollo de la industria avícola moderna, es de recientes tiempos, no data más que de cincuenta años y ha sido la publicación de literatura a este respecto, principalmente los periódicos especializados y los libros que se han escrito sobre la materia, por una parte, la acción oficial desarrollada por los distintos departamentos de agricultura y la creación de los censos avícolas que descubrieron la importancia creciente de estas actividades y a la acción de las Escuelas de Agricultura, Estaciones Experimentales, la enseñanza de la materia y la investigación científica en los laboratorios creados especialmente para hacerlas, etcétera, sobre las enfermedades infecciosas, parasitarias y de nutrición,

grandes factores que han podido hacer de esta pequeña industria insignificante y sin importancia hace unos cuantos años, una de las industrias más grandes; ejemplo de ellas son los Estados Unidos, en los cuales los productos avícolas alcanzaron en 1928 un total de 1.175.000.000 de dólares, de los cuales corresponden 717.700.000 millones exclusivamente a la producción de huevos y 478.000.000 millones por la venta de pollos en diversos estados de su vida, ocupando la producción avícola el quinto lugar comparativamente con los otros productos del campo; es decir, que solamente la cosecha de maíz, la industria y producción de la leche, la cría del cerdo y el cultivo del algodón sobrepasaron un tanto la cifra a la cual me he referido. Más de dos y medio billones de docenas de huevos y más de medio billón de pollos son producidos anualmente en el país citado.

Las exposiciones, esas palancas modernas de que se ha valido la humanidad para mover un arte, un comercio o una industria, han contribuido grandemente al desarrollo de la avicultura y los concursos de postura que se celebran periódicamente en la mayor parte del mundo y el control oficial de las plantas de producción de huevos son factores que han contribuido también al desarrollo de las altas posturas que existen en la actualidad.

Con el aumento de la población y la concentración de los grandes núcleos en los límites de las ciudades, indudablemente que ha venido un aumento en el consumo del huevo y de carne de gallina y el trabajo del obrero moderno de la ciudad de preferencia muscular ha acrecentado también este consumo haciendo del huevo y del pollo uno de sus alimentos favoritos; el conocimiento del alto valor nutritivo del huevo y que éste no puede ser adulterado de ninguna manera, ha aumentado igualmente su aceptación como alimento.

La refrigeración que hace posible la conservación de tan valioso alimento durante los meses de extrema abundancia y que regulariza los precios durante la escasez, ha hecho también que el consumo de estos productos sea más o menos regular durante todo el año y que los precios de los mismos no se alteren sensiblemente en las estaciones de abundancia o de escasez de postura.

La diversificación de actividades agrícolas y la creación de la pequeña granja en los estados donde la propiedad se encuentra muy subdividida, la Avicultura representa uno de los mejores negocios, puesto que necesita menos capital y menos extensión de terreno que otras industrias animales y en cambio la venta de los productos que se obtienen alcanzan en el mercado mayores precios comparativamente que los obtenidos por las grandes inversiones.

El desarrollo comercial de las plantas exclusivamente avícolas no empezó en Estados Unidos, sino hasta 1870 y desde entonces esta importante rama de la producción, ha venido en aumento constante, sin tener obstáculos en su desarrollo.

La guerra, ese azote de la humanidad que detiene temporalmente el progreso de las actividades, fué un gran aliciente para el desarrollo de la Avicultura en Estados Unidos, y el Gobierno americano hizo una propaganda intensa en los años de 1914 a 1918 en favor de que en cada hogar y en cada rancho se criaran en el primer caso, un pequeño lote de animales cuando menos para surtir las necesidades de la familia y evitar así el consumo de otros alimentos que eran destinados al sustento de los ejércitos beligerantes y en el segundo caso, para poder aprovechar los desperdicios de granos, de terreno y de forrajes convenientemente y aumentar la producción de alimentos para la Nación.

En esta forma se difundieron rápidamente los conocimientos y la experiencia sobre la Avicultura y si es cierto que fracasaron un porcentaje enorme de los pequeños criadores, sin embargo, fué un hecho que de la experiencia de los muchos, surgieran las grandes empresas avícolas que están en la actualidad y su comercialización y que a una rama que se consideraba como un esquilmo, y a la cual se dedicaban de preferencia los niños y las mujeres, se aplicara la técnica y conocimientos modernos de las grandes empresas, lográndose así como por encanto, el despertar de la Avicultura, se fabricaron las grandes incubadoras y criadoras, algunas de las cuales incuban en una Estación más de un millón de

pollos. Nació también el comercio del pollo de un día de nacido, que vino a acabar con los fracasos de la incubación en pequeña escala, en pequeñas incubadoras y hecha la mayoría de las veces por manos inexpertas.

Crió también la maquila del huevo que consiste en enviar a las incubadoras los huevos producidos por particulares, pagando una prima insignificante por su incubación y recibiendo al terminar los veintiún días, los mismos animales que fueron enviados en embrión dentro de los cascarones; con lo cual el avicultor no pierde su tiempo ni gasta dinero inútilmente y su negocio en vez de ser de experiencia, pasó a la base sólida de un negocio comercial.

La cría de los pollos recién nacidos ha evolucionado también, una vez que fueron aplicados los factores comerciales, creándose el sistema de pequeños pisos superpuestos unos sobre otros, con los cuales se economiza una gran cantidad de terreno y una gran cantidad de trabajo traducido en menor aseo y menos trabajo en la alimentación, siendo en la actualidad el método por excelencia de cría, siempre y cuando se proporcionen a los animales en desarrollo, el aceite de hígado de bacalao o los rayos lumínicos ultravioletas para substituir sin perjuicio, la acción solar. Este sistema evita además las parasitosis, de preferencia las intestinales, pues los animales no están en contacto con el suelo y, por lo tanto, es imposible que se infecten con los huevos depositados en la tierra por las manadas anteriores.

La introducción de la caja de huevo de 30 docenas, dividida en dos compartimentos y separadas cada hilera y cada huevo entre sí por un cartón, se puso al mercado en 1880 y trajo también una considerable economía en el transporte del huevo que antigüamente debido a los medios de transporte y a lo friable del producto, originaba grande pérdidas entre los productores y comerciantes de huevos.

En Estados Unidos, aproximadamente en el 90 por 100 de todos los ranchos y haciendas, se crían en la actualidad aves con el objeto de utilizar grandes cantidades de productos que de otra manera se perderían, como son: los granos y los residuos industriales de las empacadoras de carne y pescados y a los cuales no se les encontraría otra utilización tan eficiente, si no fuera en la alimentación de las aves y de otros animales. Se aprovecha además de esta manera, una gran cantidad de plantas y se ataca un gran número de insectos, larvas y huevos que posteriormente podrían ser fuentes de las plagas que azotan a la agricultura; tienen además la ventaja de utilizar el trabajo del hombre durante todo el año, pues contrariamente a ciertos otros cultivos o industrias agrícolas-ganaderas necesitan la mano de obra constantemente durante todo el año y la producción de huevos y pollos en cada rancho trae una economía en el gasto de la familia, pues de esta manera se consumen en la mesa, gran parte de los mismos productos, evitando así la adquisición de otros que se tendrían que obtener con dinero en el mercado.

México no podía substraerse a la acción de la Avicultura desarrollada en el país vecino por varias razones; la primera y principal, porque el pueblo mexicano consume también una gran cantidad de productos avícolas.

El consumo del pollo, principalmente ha sido siempre uno de los platos favoritos de la cocina mexicana y casi se puede decir sin hipérbole que en todos los días festivos o cuando hay un invitado a la mesa, siempre se consume el pollo o el pavo en alguna de sus formas, desde simplemente cocido o frito hasta el guiso complicado del mole que es el platillo típico nacional.

Desde hace mucho tiempo la carne de pollo es considerada en México, en la alimentación de enfermos, de niños y ancianos, se consume además el pollo por sus cualidades nutritivas y en los campos se usa como un substituto de la carne de res, de carnero y de cerdo, de las cuales en los ranchos y pequeñas poblaciones no siempre se encuentra fresca; últimamente además empieza a consumirse el pollo de leche y los capones con gran aceptación de los consumidores.

Respecto al huevo, su consumo es muy importante y ocupa un lugar preferente en la cocina nuestra, por la facilidad de adquirirlo en los ranchos y haciendas, en donde se puede decir que no

existe una sola en toda la República en que no haya un grupo o una manada más o menos grande diseminada en los alrededores de la finca o criadas directamente por los campesinos; por la facilidad en la preparación, pues ya sean fritos o rancheros, forman parte principal de las comidas improvisadas, siendo el platillo principal; se usa grandemente en todos los guisos llamados envueltos o capeados y en pastelería y en pan de lujo, el pan de huevo es la exigencia del consumidor.

En la alimentación de los niños, de los enfermos, se usa en grandes proporciones como parte integral de la dieta, debido a la facilidad de su digestión, a su gran poder nutritivo y a la presencia de vitaminas antirráquicas.

Fuera de estos usos domésticos, tenemos además a la industria que consume una gran proporción de huevo sobre todo en las operaciones de curtido, para suavizar las pieles, para darles brillo, en el curtido al cromo, se usa además como mordiente en aquellos casos en que la albúmina de la sangre no está indicada; y también para fijar ciertos colores en la fabricación de varias tintas de escribir, en la clasificación de los vinos, la dulcería, etc.

Bien sabido es, que la gallina fué traída a México con la Conquista por los españoles y que los pueblos indígenas de México habían sido incapaces para domesticar el pavo o guajalote que es oriundo de América y que otras gallináceas, como los faisanes, chachalacas, etc., aun cuando se consumían, tampoco habían sido domesticadas.

El desarrollo de la cría de este pequeño animal fué grande y rápidamente se extendió a todo el país.

Con las diversas guerras que han tenido lugar en el territorio, la cría de gallinas ha sido la que más ha sufrido, pues en el tránsito de los ejércitos y en las poblaciones de ocupación, la primera que desaparece por la facilidad de adquirirla y su tamaño, son las aves y los huevos, este fenómeno se ha verificado en todas partes del Mundo y se cuenta que hace 700 años en Europa, era tan abundante la cría de gallinas que los huevos se vendían a cien un centavo, en esa época, Carlomagno, tenía una hacienda modelo, en la cual se dedicaba a la cría de gallinas, que él personalmente dirigía el manejo de sus manadas y fué la guerra de treinta años la que destruyó completamente este adelanto avícola europeo.

Las grandes importaciones que de huevos han hecho en México en los últimos diez años se explican en gran parte por la destrucción de la población avícola a consecuencia de las luchas revolucionarias a favor de la libertad.

Y por eso es por lo que hace menos de diez años se empezó a hacer una campaña intensa en favor de la avicultura, campaña que ha ido en aumento ayudada entusiastamente por la acción oficial y que se ha podido en tan poco tiempo levantar esta industria que estaba relegada a los procedimientos primitivos de cría, en la producción inconsciente de los campesinos, a tener en la actualidad verdaderas plantas en grande escala que si bien es cierto aun no puede competir con las grandes industrias americanas, si son ya, una demostración tangible de que la Avicultura es una industria productiva en México y capaz de despertar interés, no solamente de los pequeños propietarios sino también de los hombres de empresa.

Los alarmistas y los periódicos enemigos de la Revolución, constantemente han publicado en sus páginas desde las informaciones sobre estadísticas de importación de huevos, hasta artículos de fondo y aún editoriales sobre nuestra incapacidad de poder producir huevos en el país, que según ellos es muy fácil.

La mayoría de estas informaciones han sido tendenciosas y exageradas. El país ha importado en los últimos seis años, es decir de 1925 a 1930 un promedio de 41.776, 560 huevos, o sean 115.004 cajas de 30 docenas anuales, las que valorizadas al precio de mercado, dan una cifra de 8.857 pesos en un periodo de seis años, esta es la única cifra exacta de la cantidad de huevos importados durante los últimos años, los cuales pueden considerarse como normales.

Y desde que el país ha empezado a desarrollar su campaña nacionalista en favor de la producción nacional, es decir, desde el 14 de diciembre del año próximo pasado, en que entró en vigor la

nueva tarifa arancelaria que hace la importación de huevo extranjero casi prohibitiva su totalidad ha sido para el consumo de las poblaciones fronterizas, por la facilidad de la adquisición y porque en realidad en esos lugares es difícil encontrar producto nacional.

No obstante que esta importación prácticamente se ha detenido, el precio del huevo en el mercado no se ha alterado y se conserva completamente normal, por lo cual, en mi concepto, la importación de huevos que se hacia al país, no era en gran parte porque no hubiera el artículo en el mercado, sino por otra serie de factores, falta de organización de nuestros mercados en lo que se refiere a la producción, compra-venta, conservación o almacenamiento y algunos otros más.

En los meses de febrero, marzo, abril y mayo, existe una gran cantidad de huevos en los centros productores del país y su precio desciende hasta hacerse irrisorio, pero a partir del mes de junio, el huevo escasea, pues la mayoría de nuestras gallinas cesan de poner y, por consiguiente, encarece el artículo.

Esto podría evitarse si existieran centros refrigeradores, lo cual está tratando de organizar la Dirección de Ganadería, pero para lograrlo se necesita que primeramente el huevo lleve algunos requisitos especiales de calidad para poder ser almacenados y que las cantidades producidas sean suficientes; la falta de buenos caminos, pues la mayor cantidad de huevos es producida en el país en regiones alejadas del ferrocarril, en donde las comunicaciones son difíciles como por ejemplo: las Sierras de Puebla e Hidalgo, etc., resulta que el huevo no concurre al mercado, pues con las lluvias, los caminos resultan intransitables y este huevo se queda echado a perder en los lugares de producción sin concorrir al mercado. Otra gran cantidad enorme de huevos se pierde por su mala calidad, pues procede de manadas de gallinas con gallos y el embrión que éstos huevos contienen se descompone fácilmente y hace el huevo impropio para el consumo.

Es una tarea ardua hacer comprender a nuestros productores,

sobre todo a los indígenas que las gallinas no necesitan el gallo para obtener huevos.

La preferencia de los comerciantes para el huevo importado es debido en gran parte a que éste es más uniforme en tamaño, en color, en limpieza y aún en calidad interior, pues todo este huevo es infértil y además ha pasado por el ovóscopo y, por consiguiente, viene sin roturas, ni descompuesto; por la facilidad de adquirir un producto uniforme en cantidades deseables, con sólo un telegrama a los grandes mercados norteamericanos y porque ellos saben que almacenado este huevo tiene mucho menos pérdidas por descomposición que los huevos así tratados del país.

La suciedad, especialmente el excremento de la gallina que se adhiere al cascarón a más de que le dá un aspecto repugnante, demerita también la calidad del huevo, pues favorece la descomposición.

Nuestros productores de huevos, en general, no clasifican éste y por consiguiente adolece del defecto de uniformidad; se empaca de una manera poco cuidadosa que hace que sufra roturas y por consiguiente la inutilización de parte del producto durante el embarque.

Por todas estas razones rápidamente se han girado instrucciones a todos los productores de huevos del país para corregir todos los defectos anteriormente señalados.

La importación de aves destinadas a la producción de huevos o para la producción de carne que han sido importadas del extranjero, en los últimos cinco años pasan de 250.000 y últimamente la importación de pollos de un día de nacidos ha sido enorme, contado por lo tanto, con un stock mejorado como es el importado y con la rapidez de reproducción de la gallina que a los seis meses se puede obtener una nueva generación y con el esfuerzo unánime que existe en la mayor parte de los Estados del país, la Avicultura en México en un período de unos cuantos años, figurará como una de las industrias en el país de primer orden con lo cual dejaremos de ser tributarios del extranjero y habremos aumentado una fuente de la riqueza nacional.

INFORMACIÓN CIENTÍFICA

CRUZ GALLÁSTEGUI

Ensayos sobre la alimentación del ganado de cerda

Si se compara el sistema de explotación del ganado de cerda tal como se practica en Galicia con el que se sigue en otros países—y muy principalmente en Dinamarca—, se encuentran diferencias tan notables, que ambos tipos de explotación parecen ser, y realmente son, antagónicos. En Galicia, el cerdo es considerado como animal propio para llevar una vida de privaciones, aprovechando como única materia nutritiva—o al menos como principal—los residuos alimenticios del hogar. En cambio, en Dinamarca y otros países, el cerdo es el animal de más rápido desarrollo y engorde, capaz de centuplicar en pocos meses su peso de nacimiento; pero alimentado con pléthora, de productos ricos y concentrados.

Por eso en Galicia—y en general en España—, y como consecuencia natural del deficiente régimen de alimentación a que está sometido, no se acostumbra a matar el cerdo hasta que cumple uno y medio a dos años, a cuya edad no llega a pesar arriba de 12 a 15 arrobas (150 a 200 kilos). En cambio, en Dinamarca el cerdo es sacrificado invariablemente ya, a los seis o siete meses, en cuyo tiempo alcanza de 90 a 100 kilos de peso.

¿Cuál de estas dos explotaciones es económicamente más acertada? Al estudio de esta cuestión se han encaminado los ensayos que sobre la alimentación del ganado de cerda se han realizado por la Misión biológica de Galicia, en la finca de Salcedo, durante el año 1929 y los cinco primeros meses del año 30, que se relatan en las presentes cuartillas.

Deseo expresar aquí mi agradecimiento a la Excma. Diputación de Pontevedra, que estimuló con todo interés y cooperó, eco-

nómica y moralmente, a la realización de estos trabajos, tan importantes para la explotación de la ganadería porcina regional.

GRUPO PRIMERO
ALIMENTADO A BASE DE PATATAS Y HARINA DE MAÍZ

Edad en días	Peso vivo Kilogramos	Aumento diario de peso Gramos	ALIMENTACIÓN DIARIA		Coste to- tal de los alimentos por día Pesetas	Valor del aumento diario de peso Pesetas	Pérdi- das (-) o ganar- cias (+) Pesetas
			Patatas Kilogramos	Harina de maíz Kilogramos			
20	5,200	259					
40	10,380	391					
60	18,200	147	0,500	1,250	0,64	0,33	-0,31
80	21,150	207	0,750	1,330	0,71	0,47	-0,24
100	25,300	102	1,000	1,400	0,77	0,24	-0,54
120	27,350	168	1,250	1,595	0,85	0,38	-0,47
140	30,700	128	1,500	1,630	0,92	0,39	-0,63
160	33,270	213	1,800	1,690	0,99	0,48	-0,51
180	37,520	156	2,000	1,790	1,06	0,35	-0,71
200	40,600	260	2,250	1,880	1,13	0,59	-0,54
220	45,810	241	2,500	1,970	1,19	0,54	-0,65
240	50,630	243	2,750	2,060	1,26	0,55	-0,71
260	55,500	244	3,000	2,120	1,32	0,55	-0,77
280	60,380	245	3,300	2,180	1,38	0,55	-0,83
300	65,280				432,000	416,10	

RESUMEN

Los cerdos pesaban al destete 18,200 kilogramos. A los trescientos días, 65,280 kilogramos.

La diferencia o aumento de peso es de 47,080 kilogramos, que a 2,25 pesetas kilo = 105,93 pesetas.

Para criar estos 47,080 kilogramos han consumido como alimento:

	Pesetas
Patatas.....	432 kilogramos, que a 0,10 pts. kilo =
Harina de maiz. 416,1	— — 0.48 — = 199,73
Total.....	242,93

Como el aumento de peso vale 105,93 pesetas, hay una pérdida de 137 pesetas en total.

El producir un kilo de carne ha costado $\frac{242,93}{65,28} = 3,72$ pesetas.

Los ensayos se verificaron con tres lotes de cerdos—hijos de un mismo verraco y de cerdas hermanas entre sí—nacidos en la misma finca. Cada lote contenía de cuatro a cinco lechones hermanos de una misma camada.

El lote o grupo primero, de cinco cerdos, fué alimentado exclusivamente con patatas y harina de maíz. Las patatas eran cocidas en una pequeña caldera de vapor, y una vez fritas se les agregaba la harina de maíz correspondiente y la cantidad de sal necesaria para la condimentación. El volumen de patatas a suministrar se calculó por tanteos hechos en los primeros días, pesando la cantidad total que les era posible consumir, *ad libitum*, en las tres comidas diarias. La harina de maíz se les graduó en forma que, en relación al peso vivo de los animales, tuviesen cubiertas sus necesidades mínimas en unidades forrajeras.

El lote o grupo segundo, compuesto de otros cinco cerdos, recibió como alimento permanente harina de maíz, en proporciones crecientes, y durante parte de su desarrollo harina de cacahuete. Además recibió como complemento, en el primer mes después del destete, unos gramos diarios de harina de pescado. El alimento se les proporcionó crudo y en seco, en toda la cantidad que podían apetecer y sin otra condimentación que la adición de la cantidad necesaria de sal y otra tanta de fosfatos calizos, en forma de harina de hueso; el agua se les dió fresca y aparte, en una vasija que tenían a su disposición permanentemente.

Las proporciones de harinas a mezclar se graduaron del siguiente modo:

Primer mes: Una parte de maíz, una de cacahuete y una de pescado.

Segundo mes: Una parte de maíz y una de cacahuete.

Tercer mes: Una y media parte de maíz y una de cacahuete.

Cuarto mes: Tres partes de maíz y una de cacahuete.

Quinto mes en adelante: Solamente maíz.

De forma, que a los cinco meses y medio se suprimió por completo la harina de cacahuete, por si acaso podría influir más tarde en el sabor de las carnes.

Y, por último, el grupo tercero fué alimentado con harina de cacahuete y de maíz, hasta el final del ensayo, recibiendo asimismo como complemento un poco de harina de pescado en el primer mes después del destete. El alimento se les suministró igualmente crudo y en seco y a voluntad de los animales, con las cantidades de sal y fosfatos calizos necesarios. El agua, fresca también, y a voluntad, en vasija aparte.

Las harinas se mezclaron en las dosis siguientes:

Primer mes: Una parte de maíz, una de cacahuete y una de pescado.

Segundo mes: Una parte de maíz y dos de cacahuete.

Tercer mes: Una parte de maíz y una de cacahuete.

Cuarto mes: Dos partes de maíz y una de cacahuete.

Cuarto mes en adelante: Tres partes de maíz y una de cacahuete.

Los resultados logrados con las tres clases de alimentación figuran en los correspondientes cuadros adjuntos. En la columna primera de cada cuadro o grupo se anota la edad de los cerdos en días, en la segunda, el peso vivo de cada animal en kilos; en

la tercera, el aumento de peso por día y por cabeza, aumento que puede calcular por su cuenta el lector en la forma siguiente: En el grupo primero, por ejemplo, cada cerdo pesaba a los dos meses 18,200 kilos. A los ochenta días pesaba 21,150 kilos. La diferencia, pues, es de 2,950 kilos en veinte días. Por tanto, el aumento de cada día será de $2,950 : 20 = 147$ gramos. Y así sucesivamente. En las columnas cuarta y quinta del grupo primero y en las cuarta, quinta y sexta de los grupos segundo y tercero aparecen las cantidades de los distintos alimentos que cada cerdo consumió diariamente. En la columna séptima, el coste de dichos alimentos en enero, calculado a razón de 10 céntimos el kilo de patatas, 42 céntimos kilo de harina de cacahuete, 48 céntimos la de maíz y 80 céntimos la de pescado. En la columna octava aparece el valor que representa en pesetas el aumento de peso que cada cerdo experimentó por día, y, por último, en la columna novena la diferencia o pérdida diaria que se obtuvo por animal. En la parte inferior de cada grupo se hace el resumen económico de cada clase de alimentación.

Vamos primeramente ahora a analizar, en líneas generales, el grupo primero, que fué alimentado al estilo usual en Galicia. En la columna segunda del cuadro correspondiente, puede verse el resultado característico de este género de alimentación, que es el crecimiento lento de los cerdos. Por él se puede comprobar, que apenas llegaba a pesar 65 kilos cada cerdo, a los diez meses; cuando los de otros grupos, sobre pasaron los 100 kilos entre los seis y los siete meses.

Pero fijémonos ahora preferentemente en la parte económica que indican las cifras de la última columna. Del examen de dichas cifras, se deduce que los cerdos alimentados con patatas y harina de maíz no han procurado más que pérdidas desde el principio hasta el fin del ensayo, pérdidas tanto mayores, cuanto más edad tenían los animales y mayor peso arrojaban en la báscula. Ya al terminar el destete, o sea entre los dos meses y los ochenta días, producían una pérdida diaria de 35 céntimos. Esta cantidad—al parecer insensible en un principio—fué aumentada hasta llegar a ser de 83 céntimos diarios a los diez meses. De haber seguido el ensayo, al año exacto la pérdida hubiera sido de 1,15 pesetas diarias.

En el resumen de la parte inferior puede verse que con este modo de explotación se llegaron a perder en conjunto 137 pesetas en trescientos días; en un año se hubieran perdido alrededor de 200 pesetas. El producir un kilo de carne costó 3,75 pesetas, cuando en los otros grupos costó exactamente 1,72 pesetas. Conviendría añadir aquí, para los labradores no comerciantes, que el kilo de cerdo vale en el mercado alrededor de 2,25 pesetas; así podrá cada uno hacer mejor sus deducciones.

Los grupos o lotes segundo y tercero, presentan características bien diferentes: los cerdos crecen con suma rapidez en ambos casos, hasta el punto de que a los doscientos días de edad, pesaban ya alrededor de 100 kilos en cualquiera de ellos.

Por otra parte, las cifras de la última columna indican que hasta esa época—siete meses—produjeron siempre un beneficio.

Los dos grupos no son, sin embargo, iguales. Los cerdos del segundo crecieron en un principio bastante mejor que los del tercero. Con un pequeño examen de los datos, verá pronto el lector que la ventaja del segundo duró mientras se les suministraba la suficiente cantidad de harina de cacahuete. Al disminuir la proporción de esta harina con relación a la de maíz (acaecido a los ciento veinte días exactamente) el grupo segundo empieza a aflojar en crecimiento diario de 615 gramos a 600 y 579, mientras el tercero va subiendo paulatinamente en el mismo período de 623 a 657 gramos diarios.

Respecto a la cuestión económica—punto esencial en toda ganadería—hay también en ambos lotes un hecho notable que corrabora los datos de otros experimentadores extranjeros y es que los beneficios—bastante respetables en un principio—disminuyen poco a poco a medida que los cerdos aumentan en edad y en peso y necesitan mayor cantidad de kilos de alimento para formar un kilo de carne. Puede tenerse por seguro, que al llegar un cerdo a pesar de 90 a 100 kilos en vivo, deja de dar beneficios y empieza

a ocasionar pérdidas con cualquier régimen de alimentación, y tanto mayores cuanto más gordo se críe.

Este hecho, que aquí tal vez podrá extrañar a alguien, es tan conocido en Dinamarca y Suecia, que el labrador de esos países lleva sus cerdos ya axiomáticamente al matadero cuando han alcanzado los 90 ó 95 kilos en vivo. Y aunque parezca paradójico, no hay actualmente jamón (el famoso «bacón» danés) tan apreciado en el mercado mundial como el de Dinamarca, jamón que forzosamente tiene que proceder de cerdos de ese volumen.

Tales cosas, incomparables a primera vista, se explican fácilmente si se tiene en cuenta: 1.^o Que mientras el cerdo crece hasta ese tamaño, cría solamente carne magra más apreciada por la mayoría del público que la excesivamente cargada de grasa y 2.^o Que la carne magra contiene alrededor de 75 por 100 de agua, y 25 por 100 de materias sólidas, o, invirtiendo los términos: 25 gramos de materias sólidas y 75 gramos de agua constituyen los 100 gramos de carne, mientras que para componer 100 gramos de grasa son necesarios, por lo menos, otros 100 gramos de materias sólidas, o sea más cantidad de alimento.

Por tanto, es bastante más económico criar cerdos de fibra que no pasen de 100 kilos que cerdos grados de mayor tamaño; su carne es preferida por el público y alcanza mayor precio en el mercado.

GRUPO SEGUNDO

ALIMENTADO A BASE DE HARINA DE MAÍZ Y TEMPORALMENTE CON
HARINAS DE PESCADO Y DE CACAHUETE.

RESUMEN

Los cerdos pesaban al destete 18,620 kilogramos. A los doscientos días pesaban 99,000 kilogramos.

La diferencia o aumento de peso es de 80,380 kilogramos, que a 2,25 pesetas kilo = 180,85 pesetas.

Para criar estos 80,380 kilos han consumido como alimento:

		Pesetas
Harina de pescado.	7,500 kgs., que a 0,80 ptas. kilo, son	6,00
Idem de cacahuete..	80,690 — — 0,43 — —	34,70
Idem de maíz....	204,410 — — 0,48 — —	98,10
<i>En total.....</i>		138,80

Como el aumento de peso vale 180,85 pesetas, queda un beneficio de 42,05 pesetas por cerdo.

El producir un kilo de carne ha costado $\frac{138,80}{80,38} = 1,72$ pts.

Si miramos ahora los resúmenes de los dos grupos de cerdos hemos de observar que los resultados económicos han sido bastante análogos en uno y otro caso. En el grupo segundo se ha gastado 138,80 pesetas de alimentos para ganar 42,05 pesetas de total en cada cerdo, lo cual representa un interés del 30,3 por 100 del valor del alimento; y en el grupo tercero se han desembolsado 181,20 pesetas para obtener 55,10 pesetas de beneficio líquido, que representa asimismo el 30,4 por 100. El producir un kilo de cerdo vivo ha costado en ambos casos 1,72 pesetas. Recuerde el lector que en el grupo primero costó 3,72 pesetas.

Resumiendo finalmente todo lo dicho, vamos a sacar algunas consecuencias concretas.

Salta primeramente a la vista que la alimentación a base de patatas y harina de maíz es, por de pronto, un sistema de explotación altamente antieconómico. Existe ya desde antiguo creencia entre los labradores de que la cría y engorde del cerdo no les aporta beneficio alguno. Consideran al cerdo, más que instrumento de industria, una especie de hucha en la que van niendo diariamente su dinero en forma de alimento, para encerrarlo luego todo junto, cuando el animal es vendido en el mercado. Los ensayos realizados en el lote primero demuestran claramente el instinto bastante certero—pero no exacto—de nuestro campesino. El cerdo, tal como se cría de ordinario en Galicia, constituirá, en efecto, pero una hucha rota, de la que gran parte del dinero que se guarda vuelve a salir por orificios ocultos, perdiéndose indefectiblemente. No me refiero aquí al cerdo que crían los hoteles, casas de beneficencia, etc., a base de residuos alimenticios ricos en proteínas y grasas; me refiero a los labradores general.

GRUPO TERCERO

ALIMENTADOS CON HARINAS DE CACAHUETE Y DE MAÍZ Y TEMPORALMENTE CON HARINA DE PESCADO

Edad en días	Peso vivo — Klgrms.	Aumen- to dia- rio da peso Gramos	ALIMENTACIÓN DIARIA POR CABEZA			Coste total de los ali- mentos por día — Pesetas	Valor del au- mento ga- ro de peso dia- rio — Pesetas	Per- cen- taje de peso dia- rio — Por cen- to
			Harina de pescado Gramos	Harina de cacahuate Gramos	Harina de maíz Gramos			
			—	—	—			
10	3,200	210						
20	5,300	250						
30	7,800	278						
40	10,580	342						
50	14,000	405						
60	18,050	403	300	300	300	0,51	0,91	+
70	22,080	406	330	330	330	0,56	0,91	+
80	26,140	462	400	400	400	0,68	1,04	+
90	30,760	494	»	880	440	0,59	1,11	+
100	35,700	577	»	1060	530	0,71	1,30	+
110	41,470	623	»	1240	620	0,83	1,40	+
120	47,700	653	»	1050	1050	0,96	1,47	+
130	54,230	657	»	1090	1090	0,99	1,48	+
140	60,800	710	»	1210	1210	1,10	1,60	+
150	67,900	760	»	950	1900	1,32	1,71	+
160	75,500	732	»	970	1940	1,35	1,65	+
170	82,820	739	»	1010	2020	1,41	1,66	+
180	90,210	801	»	850	2550	1,58	1,89	+
190	98,220	798	»	900	2700	1,68	1,80	+
200	106,200	822	»	1000	3000	1,85	1,90	+
210	114,420	866	»	1050	3150	1,95	1,95	+
220	123,080							
			10,300	142,900	232,300			

RESUMEN

Los cerdos pesaban al destete 18,050 kilogramos. A los cientos veinte días 123,080 kilogramos.

La diferencia o aumento de peso es de 105,030 kilogramos, que a 2,25 pesetas kilo=236,30 pesetas.

Para criar estos 105,030 kilogramos han consumido como alimentos:

	Pesetas
Harina de pescado.....	10,300 kg., que a 0,80 pts. kilo=
	8,24
Idem de cacahuete	142,900 — — 0,42 — =
	61,45
Idem de maíz.....	232,300 — — 0,48 — =
	111,50
<i>En total.....</i>	<i>181,02</i>

Como el aumento de peso vivo es de 236,30 pesetas, queda un beneficio de 55,10 pesetas por cerdo.

El producir un kilo de carne ha costado $\frac{181,20}{105,03} = 1,72$ pesetas.

De los ensayos hechos en los grupos segundo y tercero se deduce en cambio que el cerdo alimentado con productos concentrados en proteínas digestibles, como la harina de cacahuete, en-

tre otros, es una industria muy rentable. Las diferencias habidas entre ambos grupos de alimentación, señalan la conveniencia de no suprimir nunca del todo la harina de cacahuete o producto nitrogenado que la sustituya. Dicha harina no suministra a la carne el menor olor ni sabor desagradable.

El engorde de los cerdos por encima de los 100 kilos no es productivo para nadie y en ninguna circunstancia.

Y como consecuencia de estas deducciones concretas se puede afirmar rotundamente que la explotación del cerdo en Galicia no es en sí económica ni antieconómica. La rentabilidad o antieconomía depende sólo y exclusivamente de la intensidad de la explotación.

Esto me recuerda lo que he dicho ya con otro motivo: que la rentabilidad agropecuaria de Galicia no está en el cambio de cultivos ni en el cambio de ganadería; está, sencillamente, en su intensificación.

MOVIMIENTO BIBLIOGRÁFICO

SÍNTESIS CIENTÍFICA

LOS LIBROS

En alemán

Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht einschliesslich der Zuchtbiologie (Anuario de zootecnia científica y práctica, comprendiendo la biología de la cría del ganado).—Editor: M. e H. Schaper, Hannover, 1931. Precio, 37,50 RM.

La sociedad zootécnica alemana (Deutsche Gesellschaft für Zuchtkunde) viene publicando anualmente un volumen, en el que recopila las publicaciones de carácter zootécnico, aparecidas en revistas y periódicos alemanes y extranjeros siguiendo al día el movimiento científico dentro del campo de la Zootecnia. El volumen que comentamos, es el correspondiente al año 1930, hace el XXIII de la serie y consta de tantos capítulos cuantos son las ramas zootécnicas: zootecnia general, alimentación del ganado, higiene, producción forrajera, producción equina, bovina, porcina, ovina, caprina, de animales de peletería, cunicultura, avicultura, piscicultura.

Cada capítulo, está Enriquecido con una amplia bibliografía, que permite acudir a los trabajos originales que puedan interesar.

GRAF LEHDORFF.—*Handbuch für Pferdezüchter (Manual para el criador de caballos)*.—Editor: Paul Parey, Berlin SW 11. Hedemannstr. 28/29. Precio, 15 RM.

Esta obra es ya la séptima edición del libro clásico de Lehndorff, en el que se recoge cuanto se relaciona con la cría del caballo, monta, gestación, procesos obstétricos, puerperio, afecciones de éste, enfermedades de los potros y calificación de los caballos desde el punto de vista de la producción, métodos de cría y de reproducción. La obra es de notoria utilidad, no sólo para el veterinario, sino para el ganadero.

En francés

M. CAULLERY, E. GUYENOT Y P. RIVET.—*L'evolution en biologie (La evolución en biología)*.—Editor: La Renaissance du Livre, París, 1929.

Sobre este tema se han publicado ya en Francia, gran número de folletos y libros. Los autores, asociados al Centro internacional de síntesis, han tratado en las semanas científicas que se han organizado, de los principales aspectos actuales del problema de la evolución, del mecanismo de la evolución y la experiencia y de

la evolución de la especie humana y estas intervenciones son las que se recogen en este librito.

E. GUYENOT.—*La variation et l'évolution (La variación y la evolución)*.—Editor: Gastón Doin & Cie, París. Precio, 32 frs.

Se trata de un resumen de cuanto se conoce sobre las mutaciones y la doctrina cromosómica, base de todos los hechos de variación. El libro, es de los mejores hasta ahora publicados y sobre todo, el problema citológico lo expone con notoria claridad.

En inglés

CH. WRIEDT.—*Heredity in Live Stock (Herencia en los animales domésticos)*.—Editor: Macmillan and Co., London, St. Martin's Street, 1930. Precio, 7,6 sc.

El autor, genetista y zootécnico noruego, ha ilustrado en este interesante volumen, el estado actual de nuestros conocimientos, respecto a la herencia en los animales domésticos desde el punto de vista de la nueva teoría de la genética.

Trata con toda atención de la herencia de los caracteres (alzada y peso, producción láctea, contenido en grasa de mantequilla en la leche, etc.)

Con toda amplitud se ocupa de la teoría de los factores lecheros, de la consanguinidad aplicada al ganado vacuno, equino, suido, ovino y aviar.

Es un verdadero manual de genética animal, concebido científicamente y prácticamente, por lo cual no solo es útil al veterinario, sino al ganadero.

Está además Enriquecido con ilustraciones muy interesantes.

MINISTRY OF AGRICULTURE AND FISHERÉES.—*British Breeds of Live Stock (Las razas inglesas de animales domésticos)*.—Editor: S. W. 1, Whitehall Place, 10, Londres. Precio, 3,6 sc.

Es la quinta edición del volumen que en 1910, publicó el Ministerio de Agricultura y Pesca, de Inglaterra, con motivo de la exposición internacional de Bruselas y Buenos Aires.

Estudia las razas británicas de la especie caballar, bovina, ovina y de cerda. La obra está editada a todo lujo con bellísimas ilustraciones.

En italiano

PROF. N. FAVILLI.—*Nozioni comparate di anatomia e fisiologia degli animali domestici (Nociones comparadas de anatomía y fisiología de los animales domésticos)*.—Editor: Unione Tip. Editrice Torinese, Torino, 1931. Precio, 65 liras.

Es obra redactada con notoria originalidad, ya que va desarrollando armónicamente el estudio de la anatomía de los órganos y de los aparatos, al mismo tiempo que habla de su funcionamiento. Muy bien editada, constituye un libro de gran valía, y es base seria, como el autor se propone, para los estudios zootécnicos.

LAS REVISTAS

Alimentación

E. LARIEUX.—Las vitaminas del grupo B (*Revue des Abattoirs*, febrero de 1930).

Después de descubiertas las vitaminas, se han publicado numerosos trabajos entre los cuales es muy interesante el llevado a cabo por Mme. Raudoin, presentado a la Sociedad de Pathologie Comparee, sobre la vitamina B.

El autor hace historia de la vitamina antineurítica aislada por Funck en 1911 y considerada en sus comienzos como factor de crecimiento.

Investigaciones efectuadas después de 1925, prueban que el crecimiento y entretenimiento, requieren un factor termoestable y alcalino-estable, estimando que dicho factor es de vitamina resistente a 120°: en 1927 se halla otro nuevo llamado, «vitamina de utilización nutritiva», destruible por los rayos ultravioletas y cuya vitamina encierra dos elementos:

1.º Una vitamina B de utilización nutritiva propiamente dicha, termoestable pero no alcolinoestable.

2.º Una vitamina B de utilización celular termoestable y alcolinoestable, indispensable a todos los seres vivos.

Estudiadas en conjunto la actuación de dichas vitaminas, deducen los investigadores las conclusiones en relación con:

a) Un papel antineurítico determinado por un factor especial —vitamina antineurítica—termolabil y alcalinolabil cuya existencia no se pone en duda actualmente.

b) Respecto a la utilización de los glucidos dos factores: vitamina de utilización nutritiva, termoestable y alcolinoestable; vitamina de utilización celular termoestable y alcolinoestable.

c) Vitamina antipelagrosa vecina a la vitamina de utilización nutritivas.—Ferreras.

ANÓNIMO.—Experiencias de alimentación de cerdos en alemania (*Revue de Zotechnie*, enero 1930).

Algunos ensayos seguidos con varios tipos de cerdos (razas puras y cruzadas) han dado los resultados siguientes:

Después del destete a las diez semanas recibieron los lechones durante 42 días la siguiente alimentación:

Harina de cebada	9 por 100
Harina de pescado	10 " "
Harida de carne	5 " "
Levadura seca	5 " "
Creta en polvo	1 " "

El primer grupo, (raza pura Edelschwein) siempre más adelantado que los demás, ganaba 583 gramos por cabeza y día, el segundo grupo (cruzamiento Berkshire y raza del país) 408 gramos, el tercero (cruzamientos varios) 440 gramos.

A las 16 semanas los tres grupos fueron enviados al pasto recibiendo un suplemento de 500 a 1.000 gramos de alimentos concentrados. A este régimen en cinco meses siguió el engrasamiento intensivo durante cinco semanas con 2 kilogramos de alimentos concentrados además de patatas y remolacha en verde.

Los animales del primer grupo ganaron 914 gramos por día, los del segundo, 628 gramos y los del tercero, 575.

Un kilogramo de aumento en peso vivo, necesita 3.900 gramos de alimentos en el primer grupo, mientras que para el segundo y tercero se necesitaron 5 kilos 600 gramos.

Esto demuestra que los cerdos de raza pura aprovechan mucho mejor los alimentos que los mestizos.

R. HOAGLAND & G. SNIDER.—El extracto de carne de vaca como fuente de vitamina C (*Journal of Agricultural Research*, Washington, 1 de junio de 1930)

El extracto de carne de vaca es muy acuoso y altamente concentrado. Desde el punto de vista nutritivo es considerado como un alimento coadyuvante más bien que como importante manantial nutritivo. Es el extracto dicho, rico en elementos constituyentes que dan gusto a la carne, gracias a lo cual, tiene sus interesantes propiedades culinarias. Fisiológicamente se ha comprobado que ejerce un efecto favorable sobre los fermentos digestivos, aumentando su producción. Aunque una libra de extracto de carne magra de vaca contiene los principios constituyentes solubles en agua de veinte o más libras de carne magra, no se ha comprobado sin embargo sea buen manantial de la llamada vitamina hidrosoluble B. Esto está en armonía con el hecho de la deficiencia total de vitaminas en la carne magra.

Los recientes experimentos de Goldberger y sus colaboradores, muestran que la denominada vitamina B soluble en el agua, consiste realmente en dos vitaminas cuando menos—una la antineurítica termolabil, y otra estable a la acción del calor y sin propiedades antineuríticas—que sugiere a los escritores la idea de que el extracto de carne de vaca del comercio, puede ser un buen manantial de la segunda vitamina. Dicho autor designó la estable por el calor como el factor P-P, que significa acción preventiva contra la pelagra, pero en pro del interés en la simplicidad para la nomenclatura, un Comité de la Sociedad Americana de Químicos Biólogos, ha recomendado que el término «vitamina G» se emplee para denotar el factor dietético soluble en el agua y más estable al calor, y que el término «vitamina B» se restrinja para la vitamina antineurítica. Esta terminología se sigue en el presente trabajo; siendo el propósito en éste, determinar los grados relativos de crecimiento, producidos por la vitamina G del extracto de carne de buey, obtenido por diferentes casas manufactureras.

Los métodos seguidos en dichos experimentos, consistieron en la alimentación de ratas blancas, de modo que cada ración contuviese el extracto en proporción definida, calculada en condiciones de estar el extracto libre de humedad; realizándose las pruebas en grupos de ratas de cuatro-seis, seleccionadas de tres crías. Cada rata era encerrada en una jaula adecuadamente construida para el experimento. Se repartía la ración, llevando cuenta exacta del alimento destruido. Los animales pesaban 40 gramos, poco más o menos, no excediendo su edad de veintiocho días, en la edad en la que el primer alimento era una ración basal prácticamente libre de las vitaminas B y G, hasta que el crecimiento cesó. Entonces, fueron las ratas alimentadas con una ración de prueba consistente en una ración basal, complementada con un extracto alcohólico de trigo blanco, fuente de la vitamina B (antineurítica), y extracto de carne como manantial de la vitamina G. Se pesaban las ratas dos veces semanalmente.

La ración basal consistía en:

Caseína (N.º 6.25) por ciento	20
Mezcla de cenizas	4
Aceite de hígado de bacalao	2
Aceite de algodón hidrogenado	8
Fécula de casave, hasta	100

Finalmente, la caseína comercial pulverizada se obtenía perfectamente con un 60 por 100 de alcohol, mediante percolación, y desecando después. La mezcla de cenizas se confeccionaba según la fórmula de Drummond (1); el aceite de hígado de bacalao era un producto seleccionado; el aceite de algodón hidrogenado, el bien conocido producto comercial; y la fécula de casave, de la mejor clase suministrada por el comercio.

Describen a continuación en el trabajo, detalles sobre la preparación del extracto de trigo, el extracto de carne, y los resultados de los experimentos, acompañados de siete gráficas, cuyos resultados se discuten, terminando el trabajo con el resumen que sigue:

(1) DRUMMOND &.—Researches on the Fat-soluble Accessory Substance, V. the Nutritive Value of Animal and Vegetable Oils and Fats considered in Relation to their Colour—*Bioche. Jour.* 14: 668-677, 1920.

Se realizaron los experimentos en ratas blancas, con la finalidad de determinar las cantidades relativas de la vitamina G del extracto de buey, comercial, de cinco fabricantes; examinándose también por comparación, la carne fresca magra.

Se encontró que una cantidad igual al 7,5 por 100 del extracto de cada uno de los establecimientos daba suficiente cantidad de la vitamina G, para producir magníficos resultados en el desarrollo de las ratas. El mismo porcentaje del extracto de carne procedente de otro establecimiento, dió resultados satisfactorios. En estos experimentos el promedio diario del extracto aproximadamente fué de 0,80 gramos para los machos y 0,65 gramos para las hembras.

El 20 por 100 de la cecina proveía de suficiente vitamina G, para conseguir un desarrollo notable, y el 25 para obtener un resultado excelente, en las ratas. El término diario del 25 por 100 de cecina aumentaba en 2,7 gramos para el macho y 2,2 gramos para las ratas hembras.

Una libra del extracto parece contener aproximadamente la misma cantidad de vitamina G que 3,4 libras de cecina. Si se comparan los productos del comercio, entonces una libra del extracto concentrado de carne de buey, contiene aproximadamente la misma cantidad de vitamina G que 11 libras de la carne de buey fresca.—M. C.

TAUSSIG, S.—Algunos problemas sobre el engorde de los bovinos en Estados Unidos (*Revue Internationale d'Agriculture*, Roma, agosto de 1931).

El engorde es una especulación. A consecuencia de la rápida circulación de los capitales puede adaptarse más de prisa y con más facilidad a las condiciones del mercado que la cría de ganado. Por lo tanto, podemos comprobar que ocupa un nivel económico más elevado y que sus condiciones son mejores que las de la cría; no obstante, el engorde lleva consigo aun una serie de problemas sin solucionar.

1) Es algo difícil encontrar el tipo óptimo por la posición de intereses entre la cría intensiva y el engorde de ganado. Una empresa de cría de ganado extensiva, con condiciones desfavorables de pastos, podrá con ventaja colaborar con una empresa destinada al engorde, la cual disponga de gran cantidad de alimentos voluminosos y de menos cantidad de alimentos concentrados y viceversa.

2) En cuanto a la mejor raza para la cría y el engorde, no se han realizado hasta la fecha bastantes ensayos comparativos que permitan dar una respuesta exacta y categórica.

3) La utilización de las vacas y de las terneras para el engorde es una cuestión que casi se ha solucionado, merced a la utilización completa de su facultad de engorde más rápida que la de los bueyes. Las vacas deben engordarse en un período más corto y la duración óptima debe ser determinada separadamente para las vacas y para los bueyes. La diferencia de precio, actualmente aún muy elevada, entre vacas y bueyes no parece plenamente justificada y debería disminuir, tan pronto se habrá evidenciado como falso en el prejuicio contra la carne de vaca.

4) La edad de las reses destinadas al engorde es una cuestión que no puede ser considerada como resuelta. En efecto, está bien establecido que por doquier donde existen alimentos de buena calidad, el ganado joven lo utiliza mejor y más económicamente que el ganado viejo. En favor del engorde de reses jóvenes podemos decir que los trozos de carne pequeños tienen más salida y pierden menos durante la cocción. Contra este engorde podemos establecer que: a) el período de engorde es más largo, lo cual retarda la circulación de capitales y aumenta el trabajo; b) la producción accesoria de carne de cerdo es menor; c) los resultados del engorde no son tan buenos desde el punto de vista cualitativo. No obstante, los factores favorables son algo superiores a los factores desfavorables. Además, la edad óptima del ganado destinado al engorde dependerá también de las condiciones locales, económicas y de las condiciones de la estación.

5) La duración óptima del engorde dependerá del sexo, del tipo, de la edad, de las condiciones generales de los alimentos y

del estado de los mercados; la cual, además, debe ser estudiada para cada caso en particular.

6) La cría parcial de ganado destinado al engorde en la región de gran cultivo del Este y del Centro-Oeste, causada por el deseo de tener reses siempre más jóvenes, no podrá competir con la cría extensiva practicada en el Oeste y en todo caso no podrá desarrollarse mucho.

En resumen: podemos decir que para los bovinos, el desarrollo técnico tiende más bien a una racionalización del engorde y a una mejora cualitativa de sus productos, que a un aumento cuantitativo.

La producción de reses jóvenes destinadas al matadero, lleva consigo una disminución de la producción de carne de buey en los Estados Unidos y esta tendencia se desarrollará aún más, pues es probable que en el porvenir se engordará un número aún más considerable de bueyes de un año y de becerros.

Los problemas relativos a los alimentos del ganado serán estudiados más detalladamente en un próximo artículo.

DAVIDSON.—*The value of Grazing for Fattening Pigs* (El valor del alimento verde en el cebo de los cerdos).—*The Veterinary Journal*, London, Vol. 86, núm. 12, p. 483-488, diciembre de 1930; con dos tablas.

Encuéntrense algunos factores en los cerdos que comen hierba; de cuyos factores, por regla general, casi todos son ventajosos, aunque algunos no.

En el caso de los cerdos de engorde, cierto número de resultados experimentales, indican que cuando una ración es adecuadamente equilibrada por adición de alimento verde, si hay alguna diferencia, es muy pequeña. Cuando los cerdillos son apacentados algunas semanas después de destetados, no obstante las ventajas del ejercicio y de la exposición al aire puro y a la luz del sol, traen como consecuencia un mejoramiento en su complejión; lo cual queda reflejado en que aumentan relativamente, con relación a los animales sometidos al régimen de confinamiento.

Cuando deba dárseles alimento verde porque sea más barato y conveniente, será preferible dárselo cortado en las zahurdas; y que no exceda en cantidad de un promedio de seis libras por cabeza al día.—M. C.

Herencia y medio

VILLAAMIL, E. P.—Selección de la «Castellana negra» (*España avícola*, octubre de 1929).

En la actualidad, el que deseé efectuar una selección de la «Castellana negra», sin cruce alguno del «Menorca tipo inglés», lo hará ajustándose a la silueta de la Castellana común o de cualquiera de sus variedades (?) zamorana, granadina, manchega, etcétera, y que tengan el plumaje completamente negro, sin manchas en sus plumas, de blanco, rojo o dorado y con reflejos azules, verdosos (éstos los menos posibles) o ambos reflejos mezclados.

En estas gallinas «Castellanas» que se encuentran en el «mercado» no hay que pensar en saber los méritos con que cuentan, ni con los que pudieran haber heredado de sus padres, pues es casi seguro, que no se pueda saber ni la cantidad de huevos puestos por el ave que se desea adquirir si es hembra, ni los puestos por su madre si es macho. No hay otro procedimiento (y este será el caso general) que la primera selección sea por impresión de la silueta y del color.

La silueta es detalle «que se ve» y por este lado no hay dificultad de elección: ésta será mejor o peor según el «ojo artístico-avícola» del seleccionador.

Tocante al «color» ya es otra cosa; tenemos dos aves perfectamente negras (al parecer); las emparejamos y su decadencia puede resultar perfectamente negra o presentar aves negras perfectas y otras con plumas manchadas de blanco, rojo-dorado o completamente blancas.

En el primer caso hemos acertado en el pareamiento y estas aves deben aislarse en absoluto de las demás, criando en consanguinidad, hasta cerciorarse en dos o tres generaciones que

las aves obtenidas son perfectas. No pensar en refrescar sangre, sino con aves procedentes de grupos formados como se ha obtenido éste de que hablamos (si es que hemos tenido la suerte de acertar con dos o tres pareamientos), porque si refrescamos la sangre con aves de las cuales no tengamos perfecta seguridad de que son capaces de transmitir por herencia su color negro puro, perderemos con un solo apareamiento que hagamos, todo el trabajo de dos o tres años de selección.

SEGUNDO CASO.—Si de las aves perfectamente negras (al parecer), sacamos crías con plumas coloradas de blanco, rojo-dorado etc., o aves blancas, en este caso no hemos acertado, la casualidad no nos ha favorecido y esas aves y toda su descendencia deben desecharse para la selección y vayan a poner huevos como aves «comunes» y mejor al mercado para ir despejando el campo, dejando en él solo a las aves con color negro puro.

En términos vulgares hemos explicado la marcha a seguir en la selección que ahora vamos a tratar de explicar con razonamientos algo técnicos.

Tenemos una emparejada de dos aves, una blanca y la otra negra; el color negro es «dominante» y el blanco «recesivo» y en la emparejada existe «carácter dominante», es decir, que no hay «mezcla de color» (el blanco aparece siempre blanco, el rojo-dorado lo mismo, no existiendo las grises que indican la mezcla) (caso de las «Castellanas comunes»).

Primera generación.—Todas las aves resultan negras (al parecer) y llevan patente el factor blanco. (Estos productos de la primera generación se llaman «híbridos»).

Segunda generación.—Cruzando dos aves de primera generación obtenida (segunda generación) se presentan aves con el factor «negro puro», aves negras con el factor blanco latente y aves con el factor blanco puro. (Teoría mendeliana).

Las negras puras aparecen en una porción de $\frac{1}{4}$.

Las negras el factor blanco latente, en la proporción de $\frac{1}{2}$.

Y las aves con el factor blanco en $\frac{1}{4}$; o sea 1 : 2 : 1 según los expresa la herencia mencionada o de tres a uno con respecto al factor negro o sean nueve aves negras para tres blancas.

De las nueve negras sólo tres tienen el factor negro puro.

Supongamos que la recta A B nos expresa en su magnitud el número de aves obtenidas de la emparejada de dos aves de primera generación. Dividámosla en cuatro partes iguales AB-CD-DE y EB expresándonos cada una de esas partes las proporciones en que se efectúa la herencia mendeliana desde los productos de esta segunda generación; así vemos, que la porción AB o sea $\frac{1}{4}$ de la recta AB, nos representa la proporción en que aparecen las aves, con factor negro puro. Las proporciones CE y DE, nos presentan la proporción de las aves nacidas, negras de color; pero llevando latente el factor blanco; vemos en su proporción es la mitad de la recta expresada por $\frac{1}{2}$ (dos cuartas partes), y por último, la porción EB correspondiente a las aves que llevan el factor blanco puro.

Tercera generación.—Si cruzamos dos aves de la porción AC, todas las aves procedentes de este cruzamiento llevarán el factor negro puro; caso de selección del negro perfecta que es el que perseguimos en la selección de la Castellana.

Si cruzamos entre sí aves de las secciones CD y DE, volveremos a encontrar la proporción de la herencia mendeliana 1 : 2 : 1. Esto nos indicará cuando nos ocurra, que no operamos con aves puras (negro) y por lo tanto de todos ellos en lo que a la selección se refiere, habiendo perdido el tiempo transcurrido en esta generación.

Si cruzamos aves de las selecciones CD y DE con las de AC, obtendremos también la proporción de 1 : 2 : 1, por ir latente el color blanco en la emparejada y nos indicará nuestra equivocación en el pareamiento efectuado y será también tiempo perdido.

En lo que se refiere a la selección EB, aves con el factor blanco puro, observaremos, que debido indudablemente a la selección, que respecto al colorido se viene efectuando con la «Castellana», el factor blanco puro debe ir desapareciendo paulatinamente, pues entre todas las crías que se han efectuado en la Casa de Campo con motivo de los trabajos de selección de la Castellana, no ha salido, en cerca de quinientas crías, ni un sólo ejemplar

completamente blanco. Téngase en cuenta que no emparejamos negro y blanco, sino negro y negro con poco blanco, hasta conseguir que desaparezca.

De modo que esa selección al negro se efectúa en la «Castellana negra», pero se efectúa mal, porque los que efectúan la emparejada de dos aves al obtener aves negras puras, no las aislan (porción AC de la recta AB) sino que al llegar a la edad adulta las cruzan con aves de las porciones CD y DE, perdiéndose el efecto del cruce (negro) volviendo a ser sus hijos «híbridos de primera generación» y con este tejer y destajar, las razas no pueden fijarse y esto es precisamente lo que nos ocurre en la «Castellana negra» y me atrevería a asegurar que lo mismo pasa en la «Catalana del Prat» en lo que al color asalmonado se refiere.

En los puntos C y E de la recta AB, se levantan obstáculos formidables que separan los factores del negro y blanco puro de los demás en que el blanco se presenta en estado latente (en este caso de dominación del negro sobre el blanco). Pero estos obstáculos no los podemos adivinar, y actuando sólo sobre el color, también encontraremos grandísimas dificultades, pues las aves teniéndolas perfecta y exactamente ordenadas por los tonos de color y pureza de las mismas que ocupen los lugares anterior y posterior al C, serán tan semejantes que solo un golpe de vista práctico y largamente experimentado las podrá conocer, siendo la «casualidad» la que guie al que no posea tanpreciadas facultades para reconocerlas.

Pero para cerciorarnos si hemos acertado o no, no hay otro remedio que estudiar la generación procedente del cruce y obrar en cada caso como más arriba hemos indicado.

Estos ligeros apuntes sobre selección, que los experimentaran todos aquellos avicultores que se dedican a la cría de «Castellana negra» y «Catalana Prat» para sumar sus observaciones a las que indico en estas líneas, permitirán deducir consecuencias prácticas que nos llevará a fijar colores en las razas citadas nacionales pues todos los demás detalles de las selecciones de su cuerpo y factores que se deseen hacer resaltar, con el tiempo se irán consiguiendo hasta obtenerse unas aves hermosas, grandísimas y nedoras, dignas rivales de la Leghorn y Rhode Island.

FRAISSE.—Valor de la constitución en la determinación de la descendencia (*Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht*, Hannover, 1929).

Sistema de anotación por letras, el cual permite encontrar fácilmente en el libro genealógico de cada animal la constitución determinados caracteres hereditarios. Este sistema lo emplea desde hace varios años la Asociación de ganaderos de Franconia en Wurzburg.

FEIGE, E.—La herencia lechera en las razas cruzadas (*Süddeutsche Landwirtschaftliche Tierzucht*, Hannover, 1929).

Interesantes ensayos de cruzamiento entre una raza bovina lechera y una raza de carnes: el mestizo se aproximaba siempre más a la raza de mayor producción lechera, es decir, excedía siempre la mitad de la diferencia entre la producción media lechera de ambas razas.

FEIGE, E.—La creación del tipo en Zootecnia (*Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*, Leipzig, agosto de 1929).

El autor estudia este problema: cómo pueden formarse nuevos tipos, transmitirse hereditariamente y conservarse constantemente.

FEIGE, E.—Nuevos puntos de vista sobre el origen del ganado (*Süddeutsche Landwirtschaftliche Tierzucht*, Hannover, septiembre de 1929).

Examen de los trabajos más recientes sobre el origen de las razas bovinas basadas en la clasificación craneológica. Copiosa bibliografía.

TUFF, P.—Factores hereditarios en relación con la fecundidad (*Süddeutsche Landwirtschaftliche Tierzucht*, München-Hanover, agosto de 1929).

El autor investiga las causas de la esterilidad de los animales domésticos. Ha podido determinar la existencia de un factor de esterilidad y de factores «Lethals» son particularmente peligrosos para las crías por ser heterozigotas generalmente atávicos y que no pueden eliminarse sino después de haber causado daños importantes. A este grupo pertenecen los factores que producen en la descendencia una anomalía que no hace viable acabando por morir poco después de su nacimiento. El autor cita numerosos ejemplos deducidos de la práctica de la cría.

Producción bovina

BECKER & MC GILARD.—Simplificación sugerida del presente sistema de prueba oficial, en las vacas lecheras (*Journal of Dairy Science*, Baltimore, U. S. A. Julio de 1929).

Hace cerca de media centuria, Salomón Hoxie ideó un nuevo esquema para el mejoramiento de las razas lecheras. Antes de 1880, dicho mejoramiento, se llevaba a cabo en Europa e Islas adyacentes, mediante la selección natural, por el cumplimiento de leyes encaminadas a prevenir la introducción de ganado extranjero, por la aplicación de los standars de perfección en repetidas Exposiciones y por el fomento de los registros de pedigree, los cuales permitían a las personas dedicadas a la explotación ganadera, prevenirse en el empleo para las mismas de animales procedentes de ancestrales de clase inferior. Observó Hoxie, durante sus viajes por el extranjero, y por la experiencia en su propio ganado, que aun dentro de una misma raza, variaban mucho las vacas, en cuanto a su capacidad productora; concibiendo entonces la idea, de que las Asociaciones ganaderas tenían una doble responsabilidad, especialmente; (a) conservar la pureza de la sangre, por medio del registro de pedigree; y también (b), para promover las mejores clases de vacas pura raza, anotando sus méritos (producción lechera y conformación), en un «Registro de mérito»; el propósito del cual, afirma, es «aumentar y mantener el interés público en nuestra raza....; inaugurar un trabajo general de mejora de raza....; recoger observaciones sobre las cuales pueda formarse una ciencia para la cría del ganado.

El excepticismo del público con respecto a los records privados mantuqueros de Club americano de Jersey, y de los Concursos además, organizados por las Asociaciones Guernsey y Ayrshire, con sus «pruebas caseras de la leche», desapareció pronto. El Dr. Babcock inventó un método para la determinación de la manteca, que fué sancionado por la Asociación Holstein-Friesian; estableciendo el Club americano de ganado Guernsey, el Registro de mejora, basado en la producción de manteca anual; siendo esta clase de pruebas realizadas por las Estaciones experimentales sintiendo éstas la necesidad de un conjunto uniforme de reglas, para organizar el trabajo, de modo, que pudieran asegurarse la cantidad de manteca mensualmente; y en efecto se redactó aquél por la Asociación americana de Ciencia lechera; haciendo uniformes los métodos oficiales de la prueba, en todos los Estados; permaneciendo hasta ahora sin modificar, salvo pequeños detalles, el sistema del registro de mérito.

No ha quedado limitada la idea de los records de producción en la industria lechera, a los Estados Unidos como lo demuestran las organizaciones de Dinamarca y Escocia, entre otras.

La prueba del rebaño en Estados Unidos es de reciente origen, aunque ya se había discutido antes, en 1920. Kirkpatrick de Escocia criticó nuestro sistema de prueba, según apareció en «The Ayrshire Digest», Julio, 15 de 1923. Y como resultado de la discusión del plan presentado por la Asociación de criadores Ayrshire, aparecieron en el mismo periódico en 1925 las reglas aprobadas; las cuales se adoptaron oficialmente el 10 de junio del mismo año. Son probadas todas las vacas, publicándose los records de la más alta producción. El método de inspección de los records es menos exacto que el de Escocia o el de la prueba oficial en

Estados Unidos; no ofreciéndose aliciente por la Asociación al propietario, para disponer de las vacas de baja producción.

La Asociación Holstein-Friesian, añadió como enteramente nueva, y de la mayor transcendencia para el Registro del mejoramiento del rebaño adoptado por la misma, la siguiente regla que incluyen:

Omisión de la prueba.—6..... Puede también omitirse el record de una vaca, en el certificado de rebaño, y del Registro del mejoramiento del rebaño, siempre que antes de finalizar el onceño mes, en la prueba anual, haya sido entregado aquél al Jefe del Registro de mérito, para que lo transmita al secretario de la Asociación Holstein-Friesian, para su cancelación.

Respecto de los propósitos del Registro de mérito, no son otros, según manifiesta el autor, que los bosquejados por su fundador. En pocas palabras, tiene por objeto señalar las vacas de alta producción, y las líneas de sangre transmisoras de la misma, para divulgarlas, anticipando que los animales seleccionados puedan servir para el mejoramiento de la raza.

La finalidad de la prueba de la vaca por la Asociación (D. H. I. A.) (1) es indicar las vacas que merezcan ser inscritas en el Registro de mérito, para subsiguientes lactaciones. Lo cual ayudará al ganadero, para conocer sus vacas improductivas, las de pura raza, las medianas, o las vacas comunes, reduciendo el número de las peores, en la explotación de su rebaño. Los perfectos records hechos por la C. T. A. (2), capacitan a los propietarios para hacer aquélla más ventajosa, contribuyendo a la buena administración de los rebaños lecheros.

Aun organizado el Registro de mejoramiento del rebaño, ninguna nueva aportación ha tenido lugar en nuestro sistema de pruebas, excepto en un caso citado. Los records son de menos provecho en cuanto se refiere al criador que los obtenidos por la Asociación para el mejoramiento del ganado lechero; no teniendo el prestigio que el Registro de mérito. Reconócese que el nuevo método se encuentra en período experimental y que desarrollando un nuevo sistema mejorado, rendirá en el futuro un servicio apetecible a la industria lechera. De aquí que el propósito del presente trabajo, sea el de hacer un estudio histórico y crítico sobre el cual pueda construirse un sistema de prueba oficial para el mejoramiento; y el cual, por otra parte, no es nuevo. Descansa en todos sus detalles, sobre evidencia experimental, teniendo el asenso de las referencias originales por cuidadoso estudio del problema.

Propone el autor después un plan combinado del Registro de mérito y del Registro de mejoramiento del rebaño, formando un solo sistema de inspección. Divide las vacas en tres clases. En la I, se incluyen las vacas y terneras, en las que el record de producción de manteca es en total de 290,5 libras en 365 días consecutivos, durante dos años, o de 400 libras de manteca durante cinco años (siendo la proporción del aumento de 0,1 de manteca por día durante dos años con relación a la fecha del último parto).

La clase II está formada por las terneras y las vacas que producen menos cantidad que la requerida para la clase I, pero más que la necesaria para la clase III. La clase III la constituyen las vacas y terneras que producen menos de 195,2 libras de manteca, en dos años o 250 libras de manteca a la edad madura de cinco años o más (siendo la proporción del aumento de 0,05 de libra, de manteca cada día, dos años después del último parto).

El número regular de pruebas del registro de mejoramiento del rebaño será una cada dos meses y una prueba sin previo aviso. Las pruebas automáticas se harán a expensas del dueño. El jefe del Registro de mérito de la Asociación ganadera puede realizar las pruebas adicionales que tenga por conveniente, las cuales serán a expensas de la misma.

Puede someterse a la prueba, para su inscripción en el Registro de mérito, una o varias vacas a petición del dueño, siempre

(1) Dairy Herd Improvement Association, para el mejoramiento del Rebaño lechero. (N. de T.)

(2) Cow Testig Association, o sea Asociación para la prueba de la vaca. (N. de T.)

que se hagan las pruebas adicionales necesarias en conformidad con las reglas fijas y oficiales señaladas para una completa inspección.

El período de prueba para el Registro de mérito sólo será el correspondiente a una sola lactación cuando la prueba del Registro del rebaño sea de un año fiscal.

El propietario o su representante anotará diariamente los pesos de la leche de todas las vacas en el Registro de mérito y en el de mejoramiento del rebaño, sometiendo las aportaciones mensuales de leche del rebaño de aquél a la Asociación ganadera y del último si así lo desea el jefe del mismo Registro.

Se realizarán todas las pruebas en conformidad con las prescripciones de la Asociación Americana de Ciencia lechera, incluyendo la preliminar del período cuando ella lo deseé.

Se hará la prueba tomando nota de la misma en el Registro de mejoramiento del rebaño de todas las vacas y terneros que hayan parido uno o varios terneros o las que hayan abortado. Los animales que pasen de los doce años y que hubiesen sido calificados por el Registro de mérito, en períodos de 305 a 365 días, podrán ser emitidos sus records en el cómputo del promedio de producción del rebaño a opción del propietario; como igualmente las vacas y terneras que no hayan tenido una producción satisfactoria; pero solamente en este caso, cuando los dueños envíen para su registro los certificados al jefe del Registro de mérito antes de finalizar el oncenio mes de la prueba anual para ponerlo en comunicación del secretario de la Asociación ganadera para su cancelación.

El certificado del Registro de mejoramiento de la Ganadería que aparecerá al finalizar el año, comprenderá los siguientes hechos, especialmente:

- a. Nombre y dirección del dueño.
- b. El «promedio de producción» en libras de leche, manteca porcentaje de grasa y promedio del período de lactación del rebaño entero (con las excepciones que previamente se han anotado), computados por el «promedio de la lactación» según el método «danés» de producción por días o por meses, o por otro método uniforme que pueda adoptarse oficialmente por la Asociación americana de Ciencia lechera, con tal finalidad.
- c. Número total de vacas y terneras, productoras de leche en el rebaño, durante el año (incluyendo el número actual de lactaciones completas y parciales).
- d. Nombres y records de todas las terneras y vacas de la Clase I.
- e. Nombres de todas las vacas y terneras de la Clase II.
- f. Nombres de todas las vacas y terneras de la Clase III, conservaran en el rebaño, como animales registrados. Esto es, incluyendo todos aquéllos en que las notas del registro no se hubieren comunicado a la Asociación ganadera para la inscripción de lo anotado previamente.

Además del plan anterior, de Registros, es susceptible otro de selección, basado en los records anteriores, seleccionándose la progenie, tanto en los toros como en las vacas y terneras de la Clase I, engendrados por los toros de la misma raza, en conformidad con las reglas establecidas por la Asociación ganadera seleccionándose de la II, las hembras de la descendencia, vacas como terneras, siguiendo las prescripciones anteriores; y en cuanto a los machos descendientes de vacas y terneras procedentes a su vez de vacas y terneras registradas, sólo se seleccionarán en el caso de haber sido engendradas por un toro registrado, cuya madre tenga un record de prueba, del rebaño, o del Registro de mérito, de más de un 25 por 100, como mínimo de manteca, cantidad requerida para la edad correspondiente.

La progenie femenina, vacas y terneras, registradas en la Clase III, a menos que se indique en el certificado una reseña de la capa, particularidades de la nariz, tatuaje de la oreja y otras señales para la identificación perfecta, que puedan inscribirse en la Asociación; habiendo un plazo de veinticuatro meses, para que el ternero que presente de mejora, pueda inscribirse en la Clase II, o en la I.

Termina el trabajo del autor discutiendo las ventajas del plan propuesto, presentando varias tablas de mejoramiento de vacas

lecheras, del promedio de producción de las madres de toros comprados por Sociedades cooperativas, del records de todas las vacas pertenecientes a miembros de Sociedades registradoras de la leche en la Funen, y del promedio de records en el Registro avanzada en la raza Guernsey.—M. C.

Apicultura

ANÓNIMO.—Fabricación de cera estampada (*Revista de Apicultura*, Buenos Aires, marzo de 1930).

Entre los pasos de evolución netamente decisiva en pro de la apicultura, tenemos el de la fabricación de la cera estampada que ha venido a subsanar todos los inconvenientes que se sufrían al comienzo o cuando aun permanecía en embrión esta ciencia y se utilizaban exclusivamente los panales que por más planos y perfectos que se buscaren, hacían que la abejas, al prolongar estas guías, efectuaran los panales torcidos, uniéndose un panal con otro, etc.

De aquí que con la fabricación de la cera estampada se hayan subsanado estos inconvenientes, facilitando mucho el trabajo de las abejas como también del apicultor, trayendo esto aparejado el beneficio consiguiente del tiempo, del rendimiento y de las distintas manipulaciones necesarias para el control o examen del estado de las colmenas.

Para la fabricación de la cera estampada se procederá en la forma siguiente: Se tendrán dos recipientes, si es posible uno circular y el otro cuadrado. El primero de estos recipientes tendrá una división en el interior con dos chapas metálicas perforadas que forman lateralmente otras dos cavidades, dentro de las cuales se pondrá la cera a disolver para que pasen a través de la tela metálica expresada, la cera líquida limpia de toda impureza. En el otro tanque se pondrá agua caliente, en forma tal, de que el tanque más chico sufra el calor al baño maría, debiendo llevar la cera, a su punto de fusión más cercano o sea 65° C.

En esta forma tendremos preparada la cera disuelta; cerca de este lugar tendremos las tablas preparadas para sumergirlas en la cera líquida y luego una tina o recipiente cualquiera con agua para sumergir las tablas al sacarlas del tanque con la cera líquida.

Las tablas que se utilizan deben ser bien lisas, tener en uno de los extremos una agarradera cualquiera para poderla tener y mantener en el tanque (a) cuando se efectúa la operación que debe ser rápida y repetida en dos o tres oportunidades, teniendo en cuenta de invertir la tabla al sumergirla nuevamente.

Si la operación se ha realizado en debida forma, las planchas de cera formadas a los lados de la tabla que se ha sumergido en la cera líquida se desprenderán por si solas al sumergir las tablas en el agua fría. Si estas planchas salen muy rugosas o tienen cualquier otro defecto, como ser estriadas, más gruesas ya en un extremo que en el otro o en su parte media más débil o lo contrario, se deberá observar el tanque donde se encuentra la cera líquida que debe empezar a solidificarse, siendo esto un indicio de que está demasiado fría, corrigiéndose también en el caso de que se hubiere pasado el punto de fusión (65° C.). En este último caso observaremos que las planchas se encuentran más débiles en ciertas partes. Una vez extraída la plancha de la tina o recipiente que contenía el agua fría se le podrá ya utilizar para pasárla por los cilindros, los cuales, perfectamente regulados y ajustados, hacen que estas láminas salgan perfectamente lisas y ya aptas para ser llevadas a la máquina laminadora o sea la que estampa la cera preparada en las condiciones expresadas.

Se debe tener en cuenta el espesor de las hojas estampadas según la finalidad que ellas presten en la colmena; así, por ejemplo, para los panales de cría y de extracción será mejor utilizar para las primeras las más gruesas.

Para el manejo de estas máquinas debe tenerse presente el lubricado de la misma, ya por medio de cepillos o hisopos que se pasarán a lo largo del cilindro embebidos en agua jabonosa o en grudo de almidón. Otra atención a tenerse en cuenta es para sacar la lámina del cilindro, la cual sale adherida ya al superior o

al inferior de los cilindros, debiéndose entonces tomar la extremidad entre dos tablitas y sin tirar procurar mantenerla hasta que salga completamente de los cilindros.

El cortado de las hojas se hará con un cuchillo de punta bien afilada, previamente humedecido en agua jabonosa caliente, no debiéndose de utilizarlo para más de cuatro cortes sin previo humedecimiento del cuchillo.

Las hojas así cortadas se deberán guardar poniendo entre cada una de ellas una hoja de papel simple o de estraza y colocarlo en un lugar abrigado de la humedad, de los roedores, etcétera, etcétera.

MÉDICI, M.—Componentes químicos de la abeja (*Revista de Apicultura*, Buenos Aires, septiembre de 1929).

El autor trata de las experiencias del Dr. Aronsohn, en cien gramos de abejas desecadas que proporcionaron 4,23 gramos de cenizas encontró los siguientes cuerpos simples: cloro, iodo, fósforo, arsénico, cobre, hierro, magnesio, zinc, aluminio, calcio, magnesio y vestigios de fluor. Hace notar la presencia de dos potentes venenos: cobre y arsénico y añade que según la mayoría de los investigadores se atribuye la presencia de ellos en la abeja a haber esta libado flores de plantas sometidas a las pulverizaciones comúnmente usadas contra las plagas de los vegetales con miras antisépticas.

Recomienda sean sometidas las plantas a esta clase de pulverizaciones antes o después de la floración para evitar el envenenamiento de este himenóptero en aquellos puntos que se dediquen a su explotación.

LATHAM.—Anomalidades en la vida de las abejas (*C. L'eanings in bee culture*, Revista de Apicultura, Buenos Aires, octubre de 1929).

Muchas abejas son hermafroditas, dice el autor de este trabajo; se encuentran obreras con indicios propios de zángano, otro caso, una reina malograda con abdomen de zángano; existen zánganos con cabeza del tamaño de un alfiler acompañado de ojos desparejados, obreras con cabeza lisa y redondeada con una sola órbita, reina de proporciones menores a la obrera común, obrera del tamaño de una mosca casera, reina con cabeza de zángano la cual no pudo efectuar la salida de su celda.

Estas monstruosidades tienen su origen en la época de la postura debidas a circunstancias mal conocidas, quizá a la imperfección del huevo o a su indebida infertilización; a oscuros fenómenos hereditarios debidos a imperfecciones de la reina o del zángano.

DR. DALLAS, E. D.—Notas sobre el veneno de las abejas (*Revista de Apicultura*, Noviembre de 1929).

El autor considera como substancia activa de este veneno, no el ácido fórmico sino una proteína tóxica, análoga al veneno de las serpientes en combinación con licitinas que activan sus propiedades hemolíticas. Dice que Langer lo estudió utilizando el veneno de 12.000 abejas. Cada una de éstas elaboró 3-4 décimos de mlg. de tóxico del cual $\frac{3}{4}$ partes eran de agua. Añade que mad. *Phisalix* experimentó en el gorrión (muy sensible) y en el sapo y el lagarto (insensibles), encontró en dicho veneno: 1.º una substancia flogogena; 2.º una convulsivante, y 3.º una estupefaciente. La aveja presenta dos glándulas para el veneno, una ácida (substancias flogogenas y estupefacientes) y otra alcalina (convulsivante).

Añade en su extracto del trabajo del Dr. Giurraza que en los casos graves los síntomas de intoxicación general son: vértigos, delirio, agitación, sialorrea, vómitos, diarrea, trastornos oculares, congestión cerebral. En los casos de muerte ésta se presenta por asfixia.

WECK, J. B.—Cómo se puede estimular, retardar o impedir el enjambramiento de una colonia de abejas (*Journal agricole d'Alsace et de Lorraine*, Strasbourg, Junio de 1929).

de las abejas según las condiciones meteorológicas y el estado vegetativo.

TOUMANOFF, C.—La organización de la lucha contra las enfermedades contagiosas de las abejas en Alemania (*Bull. de la Soc. d' Encouragens l' Industrie National*, 1928).

Informe sobre la organización de los laboratorios alemanes, en donde se estudian enfermedades contagiosas de las abejas, procedimientos empleados, métodos de profilaxis y tratamientos propuestos a los avicultores para luchar contra la propagación y extensión de las enfermedades. El autor da detalles sobre dos establecimientos científicos que ejecutan de una manera sistemática y regular trabajos sobre las abejas: «Institut für Bienenkunde der landwirtschaftlichen Hochschule», de Berlin-Dahlen (Prof. doctor Armbruster); un laboratorio especial dependiente del «Biologische Richanstalt für Land- und Forstwirtschaft» y el «Laboratorium fuer Erforschung der Bienenkrankheiten» de Berlin profesor Dr. Borchert.

TOUMANOFF, C.—Las enfermedades bacterianas del alvéolo de las abejas (*Bull. de la Soc. d' Encouragens pour l' Industrie National*, 1928).

Después de describir las enfermedades del alvéolo de las abejas, el autor estudia la podredumbre de éste (*cryptococcus alveolaria*), el alvéolo saciforme y enfriado y los casos de abracción de las enfermedades del alvéolo. Para cada una de estas enfermedades da una descripción del agente causante, modo de infección, síntomas, forma de transmisión, medidas preventivas, profilaxis y forma de tratamiento.

ANÓNIMO.—Nueva enfermedad de las abejas: Enfermedad de la sangre. Estado septicémico de las abejas adultas (*Economic Entomology*, abril de 1928).

Hasta hace poco tiempo se admitía que las abejas adultas solamente pueden enfermar de los órganos de la respiración (enfermedades parasitarias) y órganos digestivos (nosemiasis, acariasis, paratifus). Sin embargo los trabajos de Bernseid, después conocidos de todos, demuestran que además pueden enfermar de la sangre.

Al agente de la enfermedad que ocasiona la infección de la sangre (septicemia) llamado *Bacillus apisepticus*, era encontrado en la sangre de las abejas, y también en multitud se aislaba del agua, del suelo, de las presas alrededor de la colonia afectada por esta enfermedad.

Síntomas.—Las abejas enfermas se ponen intranquilas y renuncian a la comida. Denotan gran debilidad; pronto pierden la aptitud de volar; frecuentemente caen de costado o de espalda. En el último estadio de la enfermedad los únicos signos de vida que les quedan son los débiles movimientos del abdomen, patas y parte de los órganos bucales. Frecuentemente la sangre de las abejas enfermas o recientemente muertas pierde su color de canela pálido y toma aspecto lechoso que se explica por la presencia de incalculables cantidades de microbios.

Después de la muerte, el abdomen pierde en alto grado su tono claro y se hace de color oscuro hasta negro. En seguida también pierden las abejas la fortaleza de la túnica; se aflojan no solamente con tacto y es fácilmente separable la cabeza, torax y anillos del abdomen. Después de la muerte los pelos están ligeramente lavados. La tela mágica sufre rápidamente una transformación. Los músculos torácicos pierden su tono rojo-canela fuerte y vuelven primeramente de color gris sucio, más tarde pasa a canela claro, después rápidamente se obscurece y, por último, se hace casi negro. El tejido del abdomen y de la cabeza experimentan luego igual transformación.

Propagación de la enfermedad.—Las abejas no se infectan inmediatamente por contacto con elementos contagiosos. Despues de la inoculación del material contagioso mismo, se requieren como mínimo de tres a cuatro días. En la colmena, la afección septicémica la sufren más violentamente aquellas familias que se hallan en la parte umbría y baja del colmenar. Bernseid deduce

El autor encomienda medios propios para arreglar el enjambre

la consecuencia de que la humedad y abundancia del líquido, favorece la propagación de la enfermedad.

Vías de contagio.—Patogenia.—Las abejas obreras se contagián de septicemia en toda edad; también se contagian los zánganos y las madres aunque las últimas son un poco más resistentes al contagio. Todas las razas de abejas enferman con la misma facilidad de este proceso. La ingestión del microorganismo con la comida, no ocasiona ningún trastorno intestinal. La penetración del germen en las abejas ocurre, no por el canal interno sino por otra abertura del cuerpo. La penetración del contagio corrientemente se realiza por vías de contacto con material infeccioso.

Tratamiento.—Sobre los factores que tienen fundamento, el autor recomienda guardar las colmenas en arena seca, en lugares bien adecuados, por distritos, abiertos inmediatamente a la acción solar. Todo ésto impide la propagación de la enfermedad.

SNEYNEVSKII, P.—Sobre la cuestión del techo impermeable (*Pschlovod-Praktik*, marzo de 1929).

En las revistas de apicultura desde 1928 se encuentran artículos sobre tapas de invierno permeables e impermeables para los cuadros. Sobre esta cuestión, escrita por el autor veinte años, pensé que esta cuestión queda ya resuelta definitivamente.

En las colmenas con piquera alta en invierno, incondicionalmente hay que dejar en los cuadros de verano techos impermeables. Pero si las abejas invernan sobre el frío, entonces la parte superior del nido con techo impermeable se calienta. Excepto las almohadas es necesario todavía llenarlas por arriba de materiales calientes menos de 18 cm. En las colmenas con una piquera inferior es necesario en invierno quitar a los cuadros de verano los techos impermeables reemplazando su lienzo nuevo, asimismo, si sobre los cuadros asienta una plancha, es separada entre si 2 mm. En colmenas con una piquera inferior, para la invernada en frío, también es necesario conservar la parte superior del nido según las posibilidades, metiendo en ella materiales calientes, los cuales podrían dejar pasar a través de ellos el vapor, retenido en la colmena caliente. Por esto me permito aconsejar como posiblemente mejor, calentar aquel lado de la colmena donde se encuentran las provisiones de miel.

En colmenas con lados muy calientes, también es posible en invierno el no poner a los cuadros, el techo de verano y solamente destornillar la del lado posterior en 10 cm. y abierta la parte de los cuadros recostar trapos limpios. Ciertamente, si las colinvernán en frío, la parte superior también se calienta bien.—*Almarza.*

Avicultura

VAN MANEN, E.—Conservación de huevos (*Unión of South Africa, Dept. of Agriculture*, Pretoria, octubre de 1929).

Los huevos se conservan mejor en los medios líquidos que en los medios secos, pero en el agua de cal, solamente se conservan buenos durante un mes. Por el contrario la ovolina los conserva buenos durante cinco meses y una solución de silicato de sodio (el mejor medio de conservación), de 6 a 8 meses. El salvado de trigo y la sal tienen una eficacia media equivalente.

KNOK, C. W.—Alimentación de puesta en las aves (*C. Iowa State College of Agriculture, Mechanic Arts, Agricultural Experiment Station*, octubre de 1929).

Alimentación de las aves de corral para la producción de los huevos, siendo los alimentos más importantes de éstas, el agua y la leche, esta última puede suministrarse desnatada o reemplazada por suero de leche de vaca. La necesidad de vitaminas se satisface por una ración, comprendiendo: maíz, leche y aceite de hígado de bacalao, o bien por la luz solar si ésta es suficiente.

DOWDEN, S. A.—Particularidades del color unidas al sexo en los pájaros; su utilización práctica (*Deutsche Landwirtschaftliche Geflügelzeitung*, Berlín, septiembre de 1929).

En los productos de cruzamiento entre pájaros de distinto color, ciertas particularidades de dibujo y colorido están ligadas al sexo de las crías, tan pronto como salen del huevo, según estos signos exteriores fáciles de distinguir. Este hecho proporciona grandes ventajas económicas; el autor cita muchos ejemplos prácticos.

FRONDA, A.—Efectos de los mariscos frescos y harina de pescado como ración suplementaria para la puesta *The Philippine Agriculturist*, Manila, septiembre de 1929.

Añadiendo a la ración de las gallinas ponedoras el 5% de mariscos secos y harina de pescado se aumenta su rendimiento de huevos. Una ración adicionada con el 10% aumentaría más el rendimiento aunque no lo suficiente para compensar el gasto.

HEITZ, T. W.—El frío en la conservación de los huevos de gallina (*J. S. Dept. of Agriculture Circular*, Washington, octubre de 1929).

Métodos para conservar por el frío los huevos y las aves de corral, tratando del coste del establecimiento de los frigoríficos y tarifa de almacenaje. Temperatura y humedad en los frigoríficos selección y embalaje de los huevos y preparación de las aves de corral para el almacenaje.

HANSCHILDT, I.—Contribución al desarrollo corporal en relación con el rendimiento de la Leghorn blanca (*Wissenschaftliches Archiv für Landwirtschaft*, Berlín, octubre de 1929).

Estudios sobre el desarrollo de la forma del cuerpo de las gallinas White Leghorns desde el avivamiento hasta la terminación del crecimiento. Investigaciones relativas a las correlaciones entre las formas del cuerpo y el rendimiento de la puesta.

HAGERDONN.—Pruebas de incubación en la cría de gallinas (*Archiv für Geflügelkunde*, Berlín, octubre de 1929).

Según el autor, los avicultores que venden huevos para incubar tendrían interés en hacer controlar la herencia de la aptitud para la puesta en un establecimiento especial, el cual haría incubar un determinado número de sus huevos, criaría los polluelos y determinaría luego la aptitud ponedora de las pollitas. Ventajas y dificultades de este método.

JUAN J. BRÜCKMANN.—El factor humedad en la incubación (*Gaceta de Granja*, Buenos Aires, octubre de 1931).

Fuera del calor, puede considerarse la humedad como factor principal para obtener resultados satisfactorios en la incubación artificial.

Se aconseja el suministro de humedad durante todo el tiempo de la incubación.

Debido a que la formación de la cámara de aire en el huevo puede cambiar debido a circunstancias diversas se considera errónea la idea de graduar la humedad de acuerdo con el estado de la cámara.

Como sabemos, el pollo, o mejor dicho, el embrion, se desarrolla alrededor de la yema, alimentándose casi exclusivamente de la albúmina.

La yema se reserva para las últimas horas, antes de la eclosión, con el fin de tener alimento para las primeras horas de la vida. En consecuencia, la albúmina debe conservar lo más posible su mucosidad normal, sobre todo al principiar la incubación, pues por demasiada evaporación, la albúmina se pone muy espesa, dificulta su absorción por el embrion, dado que necesita una cierta cantidad de agua para facilitar su asimilación. Si por falta de suficiente humedad se espesa demasiado la albúmina, no puede agrandarse normalmente la cámara de aire, pues el embrion no puede absorber la albúmina en suficiente cantidad.

De esto se desprende que la cámara de aire no solamente se agranda por evaporación, sino también por absorción de la albúmina por el embrion.

La eclosión se ve, cuando se ha incubado demasiado seco, pollitos chicos, débiles, el vello parece pegajoso y difícil de secar, etc.

Si se incuba con suficiente humedad desde el principio, la cámara de aire se agranda normalmente y se tienen el día de la eclosión pollos sanos, limpios y robustos que salen sin dificultad de su cascarón.

Demasiada humedad también es perjudicial, pero esto sucede muy raras veces.

En la segunda y siguientes incubaciones en el mismo aparato, suele notarse muy a menudo demasiada sequedad. Esto es debido a que en la primera incubación, el aire pudo absorver cierta cantidad de humedad de las paredes del sótano de incubación y la incubadora misma, etc., lo que ya no sucede en las siguientes incubaciones.

Cuanto más caliente el aire, más humedad absorbe; con cada grado que aumenta el calor del aire, absorbe una cantidad mayor de humedad. El aire puede absorver las siguientes cantidades de agua por metro cúbico con una temperatura de:

Grados Celsius		Gramos agua
5	m. o. m.	3,2
0	" "	4,6
2	" "	5,6
4	" "	6,2
6	" "	7,0
8	" "	8,0
10	" "	9,0
12	" "	11,0
15	" "	13
17	" "	15
20	" "	18
22	" "	20
24	" "	23
26	" "	25
28	" "	28
30	" "	32
32	" "	36
34	" "	40
36	" "	44
39	" "	52

Como se ve, con 15 grados de calor en sótano o pieza de incubar, el aire puede absorber hasta 13 grados de agua por metro cúbico, pero como generalmente absorbe solamente 80 por 100, la cantidad de agua existente serían 10,4 gramos.

Toda vez que los huevos deben estar colocados en una atmósfera de 38,39 grados es lógico que los más o menos 10 grados no alcancen, pues equivaldría solamente a un 20 por 100 de humedad relativa. Si se calienta el aire en la incubadora a 38,39 grados este aire puede absorber cerca de 52 grados de agua que en este caso serían el 100 por 100, reduciéndolo al 80 por 100 necesitaría más o menos 41,6 gramos de agua. Si se tiene ahora en la sala de incubar una temperatura de 25 grados con una humedad de 80 por 100 el asunto cambia, pues entonces se tendrá, en la incubadora, más o menos 40 por 100 de humedad que se podrá aumentar en algo al poner vasijas con agua, etc. De esta manera se tendrá suficiente humedad para evitar que las membranas en los huevos se pongan demasiado secas. Se considera la mejor humedad la de 60 a 70 grados medida en la altura de los huevos.

En un ensayo con 10,000 huevos con un peso de 57 gramos cada uno, se ha encontrado que el mejor resultado se consigue dando del 3 al 12 días cerca de 30 grados y desde el 13 día de 60 a 70 grados. Una temperatura más baja o más alta de humedad, dió como resultado una disminución en el porcentaje de la eclosión. Igualmente se ha podido establecer que una atención incorrecta en lo que se refiere a la humedad se demuestra, que los embriones siguen desarrollándose pero mueren con seguridad dentro de los últimos tres días antes de la eclosión.

La leche y su industria

KIRCHMANN, M.—Investigaciones sobre la microflora del pezón (*Sachsenische Landwirtschaftliche Tierzucht*, 1929).

Para impedir que esta penetre en el interior, el autor aconseja ordeñar a fondo, desinfectando luego los pezones y recubriendo-los con fundas de caucho y envolviéndolas la ubre con un saco protector de Henkel.

ANÓNIMO.—Fermentación láctica y otros fermentos (*The Creamery and Milk Plant Monthly*, 1929).

Datos sobre las propiedades dietéticas y en general sobre el valor alimenticio de la leche fermentada y de sus diversas especies. Especialmente se ha comprobado el producto de la fermentación por *lactobacillus bulgaricus* (yoghourt) con el de la fermentación obtenido por *L. acidophilus*. Este último bacilo, contrariamente a lo que resulta del primero, se establece en el intestino y produce efectos muy beneficiosos al organismo, además se dan algunos datos sobre la preparación de la leche con el *acidophilus*.

KIEFERLE, F.—El «saya» nuevo preparado de la leche ácida (*Süddeutsche Molkerei-Zeitung*, 1929).

Datos sobre el «saya» en el cual es una leche ácida que constituye a la vez un medio terapéutico y una bebida popular desde los puntos de vista químico, bacteriológico y medicinal.

GIBON, S.—Las lecherías cooperativas en Dinamarca (*Le Lait*, Lyon, Marzo de 1930).

Describe el autor con todo detalle el funcionamiento de estas instituciones haciendo historia de ellas a partir del año 1830. Están constituidas por una Asamblea general que se reúne cada seis meses. Un Consejo de Administración formado por cinco o seis miembros nombrados por la Asamblea y un Director técnico especialista en cuestiones de leche. Estas sociedades cooperativas están a su vez reunidas en 23 Asociaciones regionales y éstas en tres Asociaciones provinciales. Y todavía tienen la Federación Nacional de Cooperativas Lecheras Danesas que aseguran la defensa de los intereses comunes y las representan ante el Estado y ante el Extranjero.

Por su parte, el Estado danés sostiene la Comisión de Lechería, compuesta por especialistas con un programa de experiencias que llevan a cabo en la Lechería del Estado en Hillerold. Consejeros agrícolas del Estado de los que cinco miembros son especialistas en Lechería y cuatro están agregados en las Legaciones extranjeras con idéntico fin.

Los peritos oficiales de la manteca que llevan el control oficial de la misma y por último la Comisión de estadística.

El funcionamiento de una Cooperativa lechera consiste en que cada uno ingresa la leche que producen sus vacas en el domicilio social donde es controlada por el director que la califica en una de estas cuatro categorías: de 1.^a, buena; de 2.^a, mediana; de 3.^a, mala, y de 4.^a, muy mala, imponiendo multas a los que presenten leche de la 3.^a y 4.^a categorías. El pago de la leche se hace por unidades de materia grasa según el precio a que se cotice la manteca de Copenhague, bien por semanas o bien por quincenas.

Acompañan al trabajo numerosos cuadros y estadísticas que muestran claramente lo dicho.

KNAYSI Y NELSON.—Aumento del rendimiento en queso, por la adición de cloruro de calcio a la leche (*Le Lait*, Lyon, Abril de 1930).

En sus experiencias, los autores adicionaron a una muestra de leche el cuajo simplemente y a otra igual le añadieron CaCl² y solo una pequeña cantidad de cuajo. En todos los casos hubo un rendimiento más grande para el CaCl² variando la proporción según la calidad de la leche y la cantidad de CaCl² adicionada.

En dos experiencias se utilizó el CaCl² cristalizado y aumentó el rendimiento de 3,5 a 3,6 por %, menor que cuando se empleó el CaCl² anhidro que añadido a la leche en la proporción de 0,1 % dió un aumento en queso de 5 a 6 %.

El análisis de estos quesos demostró que este aumento era debido a una mayor retención de agua, de materia grasa y de otros sólidos.

Tiene este hecho una gran importancia económica por el aumento del rendimiento por una economía en la cantidad del cuajo a emplear y un aumento en el valor nutritivo del queso.

PRICE.—La adición de cloruro de calcio en quesería (*Le Lait*, Lyon, Marzo de 1930).

Estas experiencias en número de diez constituyen una continuación de las de Knaysi y Nelson. Cada vez hubo una muestra de 300 libras de leche (unos 136 kgrs.) que fué adicionada de CaCl_2 anhídrido en la proporción de 0,1 % y otra muestra idéntica a la que solo se añadió dos libras de agua (unos 900 gramos) con el fin de que tuvieran ambas la misma proporción de este líquido. La adición de CaCl_2 activó de tal manera la acción del cuajo que solo fué necesaria una mitad de este producto con relación a la muestra testigo haciéndose el coágulo mucho más rápidamente.

En los 136 kgrs. de leche empleada se ganaron solamente 80 gramos a favor de la muestra del CaCl_2 .

REYHER y WALKHOFF.—Acción tóxica de la leche y otras substancias irradiadas. (*Munchener Medizinische Wochenschrift*, junio de 1928).

El entusiasmo despertado por la acción antirraquíctica de las substancias irradiadas comienza a suscitar algunos contradictores. A algunos experimentadores y clínicos han puesto los médicos en guardia contra ciertos inconvenientes de leches y otras substancias irradiadas. En marzo de 1927 Reyher demostró que la absorción de leche irradiada por los ratones determina lesiones tóxicas en el músculo cardíaco y en los riñones.

Después observaron fenómenos caquéticos continuación a la absorción de abundante dosis de vigantol (ergosterol irradiado) y que han sido considerados como casos de hipervitaminosis.

Los autores sostienen en contra de esta opinión el papel de substancias tóxicas desenvuelto por irradiación. Así modificadas estas substancias serían susceptibles de favorecer la calcificación de los huesos raquílicos, pero determinarían al mismo tiempo perturbaciones tóxicas en particular cardíacas y renales y otras veces no ejercerían ninguna acción sobre la causa determinante del raquitismo.

A la teoría de la hipervitaminosis se ofrece la que niega toda acción patógena producida por dosis muy elevadas de vitaminas B y C. La acción de los rayos ultra-violeta sobre el raquitismo puede ser discutida porque los autores no admiten la recalcificación como signo de curación.

La acción tóxica experimental sería más grande y más rápida que la proporcionada por la ración alimenticia más pobre en vitaminas, fenómeno que se opone a la teoría de la hipervitaminosis. Si las conclusiones de este trabajo son aún prematuras, una hipótesis tan grave como la de la acción tóxica de las substancias irradiadas, en particular de la leche irradiada, merece ser discutida seriamente.

ANÓNIMO.—Fabricación de la margarina vitaminizada. (*The industrial chemist*, marzo de 1929).

Hace diez o quince años el problema del poder nutritivo de los alimentos no era considerado más que desde el punto de vista calorífico, no teniendo en cuenta ningún otro factor.

Recientemente trabajos de algunos autores han mostrado que faltan en un alimento la presencia de otros factores, en particular las vitaminas.

Actualmente se conocen cuatro clases de vitaminas: A, B, C y D. En la preparación de las margarinas vitaminizadas se emplean únicamente aquéllas que son solubles en las grasas; A y D. Recordemos que la primera es necesaria para asegurar el crecimiento de los organismos; está representada en ciertos aceites animales, en la manteca, pero se la encuentra en pequeña cantidad en los aceites vegetales. La vitamina D, favorece el desenvolvimiento del hueso y permite la asimilación del calcio; se la encuentra igualmente en la manteca y aceites animales, pero es muy escasa en el aceite vegetal.

Resulta de lo expuesto que las margarinas preparadas con aceites vegetales poseen escasa cantidad de vitaminas A y D y en su

consecuencia son de un poder nutritivo incompleto. En estos últimos años se ha tratado de reformar el valor de las margarinas vegetales por la adición de vitaminas concentradas en la leche.

Las vitaminas concentradas esterilizadas con ese fin son preparadas partiendo del aceite de hígado de bacalao que constituye la fuente más importante de las vitaminas A y D. La leche que es empleada en la fabricación de las vitaminas no constituye en verdad su verdadera fuente, sino que se emplea para dar a las margarinas de origen animal (oleomargarina) o de origen vegetal cierto sabor a manteca al mismo tiempo que la proporciona cierto poder emulsivo.

Partiendo de estos datos y siguiendo una técnica delicada y rigurosa, se obtiene una margarina final de excelente valor nutritivo.

DR. BAKKE, A.—La vitamina-C—en la leche concentrada azucarada. (*Le Lait*, septiembre y octubre de 1929).

La vitamina C de la leche fresca resiste perfectamente todas las manipulaciones necesarias en la preparación de la leche concentrada azucarada y sus propiedades antiescorbúticas se conservan largo tiempo en dicho producto.

Es interesante afirmar que la actividad de la vitamina C se conserva inalterable durante un período de tiempo mucho mayor que el que se creyó en un principio determinado por ensayos defectuosos hechos en Francia. El autor obra en un laboratorio y sobre leches de la Casa Nestlé.

De las primeras experiencias reservó algunas cantidades de leche que le sirvieron de base en los nuevos ensayos operando de este modo sobre leche vieja para deducir que las propiedades antiescorbúticas no se habían modificado.

Los mismos inconvenientes ha encontrado el autor en la segunda serie de ensayos en el cobayo, respecto a la dificultad de alimentarlos con leche concentrada recurriendo al jugo de naranja como sustitutivo en los ejemplares refractarios a la alimentación láctica; vencidos estos inconvenientes, ha obtenido gráficos que señalan idénticamente propiedad antiescorbútica en los lotes nutridos con leches de diferentes coloides.—Ferreras.

MODESTINA E.—Importancia económica del ordeño (*Esneia*, Buenos Aires, 24 de octubre de 1931).

El ordeño, operación en apariencia sencilla y a la cual no se da mayor importancia, a juzgar por la forma rutinaria como ésta se practica en casi todas partes del interior de la república, es sin embargo, una operación de alta transcendencia en zootecnia. El ordeño mal hecho ocasiona la atrofia paulatina de la glándula mamaria y la disminución de la secreción láctea. Por el contrario, el ordeño científicamente ejecutado no sólo consigue aumentar la cantidad y mejorar la calidad de la leche, sino que también sistemáticamente perfecciona a la vaca lechera misma y a su descendencia.

El ordeño metódico y racional ha sido, en efecto, una de las bases principales que, unida a los otros métodos zootécnicos de perfeccionamiento, ha contribuido a crear y mantener las grandes razas lecheras especializadas que nos asombran por ser verdaderas máquinas animales de producir leche y manteca.

En la ganadería, aquellos que han creído hacer ya bastante con el perfeccionamiento de su ganado se han preocupado de introducir razas extranjeras de animales, del mejoramiento de los pastores y de la higiene de los rebaños.

Estos puntos—alimentación, higiene, etc.,—son desde luego básicos en la cría racional de animales, pero hay un factor completamente indispensable a los anteriores, complementario, factor al cual no se le ha dado la importancia que merece; este es la gimnasia del órgano o gimnástica funcional.

En el caso particular de la producción de leche, la ubre, o sea el conjunto de glándulas lácteas productoras, es el órgano llamado a jugar el principal papel.

De su forma, constitución interna y funcionamiento dependen casi exclusivamente la cantidad y calidad de la leche producida; el factor individual es preponderante, y la atención del ganadero

debe dirigirse lógicamente no sólo al cuidado, sino también al mejoramiento de tal órgano.

Se puede creer y se argüirá, que la alimentación es la base principal para sostener una abundante y rica producción láctea. Pero todo el mundo sabe que una vaca mala, o sea el animal mal conformado en sus órganos mamarios, da funcionamiento deficiente y no produce mucha leche aunque se la alimente bien, en tanto que, en las mismas condiciones de alimentación una buena vaca, o sea una verdadera lechera, de ubres bien hechas, produce mucho más. La comparación la hacemos, desde luego, dentro de la misma raza, sabido que ésta, y aun otros factores individuales, aparte de la glándula mamaria, influyen en la producción láctea. De todas maneras concluiremos que la individualidad ejerce una acción decisiva, superior a los factores exteriores, tales como la alimentación, cuidados, etc.

El enunciado biológico de que «órgano que no trabaja se atrofia», ha sido aprovechado en zootecnia con enorme beneficio para la ganadería. Aplicado sistemáticamente este principio a las funciones económicas de los animales, se ha conseguido por el ejercicio activo y metódico de los diferentes órganos que intervienen en tales funciones, no sólo el mantenimiento y mejoramiento anatómico del órgano mismo, sino también el perfeccionamiento y aumento de la función productora que representa el beneficio económico del ganadero.

Más aún; cosa importantísima: el órgano perfeccionado y su función ampliada se transmiten por herencia a los descendientes del animal, cuando se ha tenido sobre todo, la prudencia de escoger bien a los reproductores y emplear un método de reproducción adecuado. Son estos procedimientos los que han dado origen a la formación de las razas especializadas.

Así la Durham, raza precoz, gran productora de carne y grasa, por ejemplo, ha debido prepararse desde su origen por medio de la gimnasia de su aparato digestivo, para llegar al perfeccionamiento que hoy le permite digerir y asimilar en rápido tiempo, gran cantidad de alimentos útiles para la fabricación de carne y manteca en su organismo. El caballo inglés de carrera puede resistir grandes velocidades sin asfixiarse ni llegar al cansancio de un caballo ordinario, gracias al «training» o entrenamiento, que le ha permitido vigorizar sus pulmones y sus músculos, y eliminar fácilmente los residuos de estos que le ocasionan la fatiga. Finalmente, la vaca holandesa o la Guernsey, desde su nacimiento, como razas especializadas, no han dejado de perfeccionar sus glándulas mamarias productoras de leche y manteca, por medio de una gimnasia racional: esa gimnasia es el ordeño metódico.

«La importancia económica del ordeño», tesis del presente artículo, quedaría desde luego demostrada con lo que se ha dicho en los párrafos anteriores, pero no alcanzaría el objeto que deseo y me propongo, si no pasara a exponer a continuación algunas nociones sobre «la práctica del ordeño», a fin de que el ganadero pueda aprovechar los principios enunciados.

Trataré de la técnica y modo de ordeño para conseguir el mayor rendimiento en calidad y cantidad de leche, sin considerar lo que respecta a la higiene de esta operación, asunto muy importante también.

De los precisos y múltiples trabajos sobre la materia, efectuados en Europa y América, se tiene como axioma que «la forma como se practica el ordeño, el número de veces al día que se ejecuta, y el momento mismo en que se efectúa», son factores que influyen notablemente en la cantidad y la calidad de la leche producida por una vaca, sobre todo si se trata de un animal de verdadera aptitud lechera. La forma de ordeño que acrecienta más la cantidad de leche y su proporción en manteca, es el ordeño cruzado, es decir, practicando la extracción al mismo tiempo de dos tetinas colocadas en diagonal; este sistema tiende a aumentar la excitación total de la glándula galactófora, atrayendo mayor cantidad de sangre al órgano, lo que explica su funcionamiento más cabal y completo y el consiguiente aumento en la calidad y la cantidad de leche extraída; el ordeño de una sola tetina, o de dos del mismo lado, no produce el mismo efecto. El ordeño, repetido varias veces al día, tiene como consecuencia el desarrollo de la glándula mamaria y acrecienta su función producto-

ra, la cual se mantiene después aunque se disminuya el número de ordeños diarios. Con muy buenos resultados, se acostumbra a ordeñar muy frecuentemente las vacas después de la parturición y en los primeros tiempos de la lactancia: cada dos o tres horas los tres primeros días; cinco veces al día las cuatro semanas que siguen, y del segundo mes en adelante los dos o tres ordeños al día que se tiene por norma en Europa y América. Con este sistema se consigue obtener mayor cantidad de leche que si se hubieran efectuado los dos ordeños diarios desde el principio. Respecto a la influencia del momento en que se practica la extracción de la leche, se ha observado que la cantidad de manteca contenida en la misma, aumenta progresivamente desde el comienzo hacia el final del ordeño, conteniendo frecuentemente las últimas partes del líquido extraído, el doble de manteca que las que se extrajeron al comienzo de la operación; también se sabe que el número de ordeños tiene una influencia sobre la cantidad de manteca y de caseína contenida en la leche y que el porcentaje de estas substancias es mayor en la leche de tres ordeños que en la de uno o dos. Además, es conocido que la riqueza de la leche está en relación inversa con la cantidad; sin embargo, se observa que cuando se efectúan dos ordeños al día con un intervalo de doce horas, la cantidad de leche obtenida en cada uno es sensiblemente igual, pero la riqueza en manteca es mayor en el ordeño de la tarde.

No me detendré a considerar en este artículo otros factores que influyen en la producción láctea y en sus variaciones; con los principios anteriormente expuestos el ganadero puede formarse un concepto de la forma concreta como debe proceder según sus conveniencias (producción de leche o producción de manteca y queso). En resumen, se debe poner en práctica las reglas siguientes.

1.^a Practicar el ordeño a fondo o completo (con esto se conseguirá un ejercicio cabal de la glándula y un aumento en la cantidad y en la manteca). Al ser posible, uno de los ordeñadores podría encargarse de terminar el ordeño en todas las vacas, una vez que los otros hubieran efectuado el ordeño corriente; este operario podría encargarse igualmente del masaje de la ubre, operación que estimula la glándula y la vuelve más activa, provocando su desarrollo.

2.^a Efectuar siempre el ordeño cruzado, es decir, de dos tetinas al mismo tiempo, una de cada lado. Este sistema es muy conveniente para el entrenamiento y desarrollo de la glándula mamaria y para aumentar la cantidad y calidad de la leche.

3.^a Efectuar por lo menos dos ordeños al día, y si las condiciones lo permiten, practicar el mayor número de ordeños el primer mes después de la parturición. Con esto se conseguirá prolongar el período de la lactancia, con un rendimiento sensiblemente mayor.

ANÓNIMO.—La leche fresca y cruda como alimento (*Live Journal Stock*, junio de 1929).

La guía del Dorset Milk-Recording Society, publica un artículo sobre la importancia de la leche cruda en la alimentación. Dice el autor que, hasta el presente, nuestros conocimientos en este sentido no han pasado de ligeros ensayos, sin entrar a fondo en la entraña del problema.

Corry Mann ha demostrado que la leche pasteurizada, añadida a la dieta diaria de los escolares, acarrea un aumento definitivo en la tasa de peso y desarrollo, siendo importante recordar, que cuando la leche está hervida, se operan ciertos cambios químicos en su constitución. Mattik, atribuye algunas transformaciones a las sales de calcio, cuando las leches son calentadas durante hora y media a temperaturas más bajas como 105-110 grados Fahrenheit. Que estos cambios, probablemente poseen una definitiva influencia sobre el valor nutritivo de la leche, lo demuestra el resultado obtenido sobre la alimentación de los niños.

Los ingleses han trabajado poco en este aspecto; sin embargo, los americanos han comprobado la eficiencia relativa de la leche pasteurizada y las leches integras o crudas; estos investigadores han examinado el aumento de peso y estado general de salud en 214 niños de un año de edad, estableciendo relaciones que de-

muestran, que el peso y desarrollo de los niños, es más favorable en los alimentados con leche cruda, sin jugo de naranja ni aceite de hígado de bacalao, que en aquellos cuya leche se les administraba pasteurizada, con adición de esos dos elementos. Es, por lo tanto, la leche cruda un eficiente protector contra el raquitismo y la falsa dentición.

Otros experimentos recayeron sobre las dos leches, modificándolos con la edad del niño y sometiéndolos a la ebullición durante dos minutos.

El aceite de hígado de bacalao y el jugo de la naranja, los recibían los niños desde la edad de un mes; en estas condiciones, también, los alimentados con la leche no pasteurizada hacían mayores progresos que los otros.

Estas investigaciones nos dicen desde su punto de vista biológico, que la leche fresca cruda posee un alto valor alimenticio, siendo de lamentar que las leches todavía incompletas no nos autoricen a definitivas conclusiones.

COURMEY.—La adición del bicarbonato de sosa a la leche. Consecuencias químicas y microbianas (*The Doct. Vet.*, 1929).

1.^o De todos los conservadores alcalinos de las leches el más empleado es el bicarbonato de sodio; modifica considerablemente la reacción de aquélla permitiendo neutralizar la función del ácido láctico.

2.^o Esta adición favorece considerablemente el desarrollo microbiano y constituye un peligro evidente para el consumidor, especialmente para niños y ancianos.

3.^o La práctica del *bicarbonataje* es corrientemente empleada por los lecheros durante los meses de verano cuando la leche se altera rápidamente por el calor; el autor ha descubierto esta práctica en un 29 por 100 de muestras examinadas.

4.^o Considera que los poderes públicos deben poner el remedio a esta situación por un estudio completo de la producción lechera y por la adopción de ciertas medidas entre las cuales preconiza «El control obligatorio de la producción».—Ferreras.