

CIRCULAR
del
Colegio Oficial
de Veterinarios
de la Provincia
de Barcelona

Puertaserrisa, 10, 1.^o
Teléfono 221202

AÑO X - N.^o 106

Abril 1953

VACUNE A TIEMPO

RECUERDE que se aproxima la época de presentación de

CARBUNCO**MAMITIS GANGRENOSA****CARBUNCO SINTOMATICO**

cuyas enfermedades podrá evitar empleando oportunamente

ANTHRACINA

Vacuna anticarbuncosa única, de inocuidad absoluta, eficacia garantizada e inmunidad duradera

GANGRESINA

Bacterina contra la mamitis gangrenosa de la oveja, de aplicación inofensiva y de resultados seguros

BACTERINA IVEN

Contra el carbunco sintomático

Bacterina-Anatoxina indicada en la prevención de esta enfermedad (lobado) en las zonas donde su presentación es estacional

INSTITUTO VETERINARIO NACIONAL, S. A. - MADRIDDelegado para Barcelona: **LUIS SALVANS** - Vía Layetana, 13, 1.º - Tel. 21 86 63**Laboratorios
«OPOTHREMA»****SUEROS Y VACUNAS PARA VETERINARIA****Balmes, 430 (Torre) - Tel. 27 69 32****Despacho y Oficinas:****Puertaferrisa, 10, 1.º - Tel. 22 12 02****BARCELONA**

Colegio Oficial de Veterinarios de la Provincia de Barcelona

Puertaferrisa, 10, 1.^o

Teléfono 22 12 02

Año X - N.^o 106

CIRCULAR

Abril 1953

SECCIÓN TÉCNICA

Los heterocromosomas a través de la meiosis y en el determinismo del sexo

Conferencia pronunciada por don José D. Esteban y Fernández en la Sesión científica del Seminario de Ciencias Veterinarias celebrada el 12 de marzo de 1953

El tema de los heterocromosomas, estudiados aisladamente, tiene una gran importancia; su comportamiento, distinto al de los autosomas en la meiosis, tiene, sin embargo en algunos momentos, cierta similitud con ellos. Si con White suponemos que los cromosomas sexuales son un par de autosomas que a través de la historia filogenética de las especies se han ido desarrollando hasta llegar al momento de diferenciación actual, nada puede extrañar este diferente modo de comportarse a que aludimos. Tampoco podemos considerar funcionalmente iguales a los cromosomas X e Y, aunque muchas veces tengan una apariencia morfológica notable. Muchas veces, por otra parte, nos encontramos con que no es constante el número de cromosomas X como general para todas las especies, ni dentro de algunas familias; existen especies con cromosomas sexuales múltiples (5 en el macho y 10 en la hembra de Achola multispora, de 3 a 15 en la chinche según Darlington, si bien parte de ellos no son funcionales, aunque se segregan en bloque). Cabe suponer, pues, que los cromosomas sexuales viven en un momento de su evolución, que en realidad no sabemos qué directrices concretas sigue.

LOS HETEROCROMOSOMAS EN LA MEIOSIS

La meiosis, mitosis reduccional o división heterotípica como la llamó Flemming, tiene una importancia que no es preciso resaltar, por permitir que de la fecundación entre dos individuos, resulte otra vez regenerado el número cromosómico tipo de la especie en cuestión y el

nuevo ser participe por igual en los caracteres de sus dos progenitores. Existen notables diferencias entre estas profases reduccionales y las mitósicas; las reduccionales son muy largas y en ellas se observan una serie de estadios, que siguiendo la nomenclatura adoptada por Darlington, y actualmente por la mayoría de los citólogos, son por orden de sucesión: leptotene, zigotene, paquitene, diplotene precoz, diplotene final y diacinesis, entrándose con este último ya en la metafase.

A través de las observaciones hechas en toda la meiosis, pero muy particularmente durante la profase, se ha venido observando que unos cromosomas, que se han identificado con los sexuales, no seguían el ritmo de evolución en las divisiones de la mayoría de los cromosomas, presentando un distinto grado de nucleinización, que también a veces se ha evidenciado en otros cromosomas no sexuales, siendo a este respecto muy importante consignar que las zonas o cromosomas que presentan esta heteropiconosis son inertes, es decir, están vacías de genes.

Durante el leptotene los autosomas aparecen como largos filamentos con abultamientos cromáticos, que les dan cierto aspecto arrosariado, no presentan signo de apareamiento alguno con sus homólogos y en todos se puede comprobar la situación del centrómero. Los heterocromosomas se empiezan a dibujar como un par de cromosomas heteropiconóticos, están juntos, apareados, pero no unidos, o, si acaso, por quiasmas existentes entre ambos; desde luego, aunque a veces no estén bien definidos, cabe señalar su localización, están en un momento del proceso meiótico diferente al resto de los cromosomas.

El estadio zigotene se inicia con el principio del apareamiento de los autosomas, que se hace a partir del centrómero, continuándose en toda la longitud del autosoma, que se va apareando cromómero a cromómero, a modo de un cierre de cremallera. Los sexuales en esta fase se alargan y estilizan un tanto, pero ninguna otra cosa podemos ver en ellos.

En el estadio paquitene los cromosomas se aparean totalmente con sus homólogos, aumentando la condensación de los cromómeros terminales, que también muestran en todo el recorrido diferentes grados de condensación; por otra parte sufren un acortamiento total en su longitud. Los sexuales en esta fase se evidencian como dos cromosomas de gran tamaño, fuertemente heteropiconóticos y se ven perfectamente definidos como dos cromosomas, que en el sexo heterogamético son diferentes. Unicamente se encuentran apareados por el segmento común si es que lo poseen; sin embargo, aún en el caso de poseerlo, no es constante este apareamiento en este momento meiótico.

En el estadio de diplotene inicial o precoz los autosomas, se escinden en dos cromátidas cada uno de ellos, se separan, aunque no totalmente, quedando unidos en algunos puntos por quiasmas y apareciendo

como entrecruzados (cross-shaped), siendo en esta fase cuando se verifica el entrecruzamiento también (crossing-over). Los sexuales en esta fase aparecen en un momento de diferenciación máxima; apareados o dispuestos juntos también forman quiasmas, son algo alargados, pero no lineales como los autosomas, aún tienen una cierta forma masiva y también presentan zonas con diferente grado de heteropienosis.

En el diplotene final los autosomas se doblan por sus quiasmas en ángulo recto, se inicia su espirilización y presentan cierto grado de heterocromosis, presentando ya cierto grado de semejanza con los heterocromosomas que aun se pueden diferenciar, sobre todo si se han seguido en todo el proceso profásico. Al llegar a la diacinesis, que para los autosomas significa el grado de espirilización máxima, éstos se hacen mucho más cortos y masivamente coloreables, y, como los sexuales también se espirilizan y acortan, resultan indiferenciables. La diacinesis termina con la desaparición total del nucleolo y seguidamente se inicia la metafase en la que los sexuales pueden diferenciarse en el sexo heterogamético por su diferente forma o tamaño y en el caso de que su forma sea particularmente distinta a la de los demás. En la anafase pueden de nuevo identificarse fácilmente los sexuales porque no se separan para ir hacia los núcleos hijos al tiempo que los demás, sino que suelen hacerlo, bien retrasados, bien adelantados con relación a la masa de los autosomas. De todas formas, lo fundamental es que no lo hacen sincrónicamente, que no marchan, que no se comportan como los demás. Y de aquí en adelante no se distinguirán más que por su precocidad o retraso en la sucesiva división.

Los heterocromosomas pues, durante la meiosis, tienen un comportamiento distinto al de los autosomas. La significación de este hecho no es totalmente clara, pues no basta pensar que ello suceda por carecer de homólogo o por no aparearse; es ello más bien causa de este comportamiento diferente. Parece como si los cromosomas sexuales fuesen aislados, apartados del resto de los autosomas y como si esa independencia en el proceso que a última hora todos los cromosomas han recorrido, sea para mantener esa estabilidad, para no mezclarse con los otros y que no haya posibilidad de intercambios de sustancia entre unos y otros, para que los genes del sexo no puedan nunca mezclarse con los genes somáticos. No podemos saber si este comportamiento es consecuencia de que en ellos vayan los genes del sexo, o ha sido por ir en ellos los genes del sexo por lo que ha surgido este modo extraño de comportarse, aunque más bien hay que inclinarse hacia esto último. De todas formas no cabe duda que su comportamiento es una evidente ventaja para la estabilidad no ya de ellos mismos, sino del determinismo sexual.

LOS HETEROCROMOSOMAS, PORTADORES DE GENES

De sobra es sabido que los sexuales son portadores de genes en un gran número de individuos. Así, se sabe que son portadores de genes causantes de hemofilia y también del daltonismo y albinismo en el hombre; en drosófila llevan un factor de "ojos rojos", en gallina Plymouth Rock el factor barrado, circunstancia, esta última, que se aprovecha para la identificación precoz de sexo en los polluelos; que en otras ocasiones son portadores de factores letales o subletales, y de otra muy diversa índole; casi siempre es el cromosoma X el portador de toda esta serie de factores, "ligados al sexo", no obstante, también se conocen varios casos en que es el cromosoma Y, el que es portador de factores somáticos (ciertas manchas en la aleta de *Lebistes reticulatus* y un factor fecundidad en drosófila).

El hecho de la existencia de estos genes transportados por los cromosomas sexuales permitió en principio la identificación de estos cromosomas por las formas atípicas de herencia que en la descendencia se observaba, y confirmó el papel de los sexuales como tales. No es preciso entrar en detalles acerca de cómo se produce la segregación de caracteres ligados al sexo en la herencia; ello dependerá de que vayan en el cromosoma X o Y y también de que se trate de caracteres dominantes o recesivos.

Los cromosomas sexuales poseen dos segmentos: uno común y otro diferencial; por el primero se aparean entre sí, pero el segundo segmento no se aparea con el de su homólogo y los cambios de sustancia entre ambos son por ello imposibles. En el segmento diferencial van los caracteres estrechamente ligados al sexo y en los mamíferos suele tener una heterocromatina negativa al igual que la de los autosomas; este hecho ha sido objeto de numerosas interpretaciones, pero después de haber examinado las cinesis diploides y las divisiones de maduración de la hembra, en las que Guénin encuentra que los cromosomas sexuales no presentan estos caracteres, opina que este problema requiere una revisión para encontrarle explicación adecuada. La estabilidad de los caracteres estrechamente ligados al sexo tienen explicación por ir en el segmento diferencial que no se aparea. Los caracteres parcialmente ligados al sexo van en el segmento común, que se aparea, y, por lo demás, tiene un comportamiento similar al de los autosomas, siendo muy probable que se trate simplemente de un autosoma que en la historia filogenética de la especie se unió alguna vez al cromosoma sexual. Más adelante veremos con más detalle que estas fusiones de autosomas con heterocromosomas son relativamente frecuentes y muy posibles en determinadas circunstancias, nada anormales; veremos que el paso de determinismo sexual XO a XY, es fácil por fusión de un autosoma con

un cromosoma X, comportándose el autosoma homólogo a partir de este momento como un neo-Y y el todo X-autosoma, como un cromosoma X. sólo que mayor en tamaño.

LOS HETEROCHROMOSOMAS, DETERMINANTES DEL SEXO

El problema del por qué los individuos son unos machos y otros hembras ha apasionado hace mucho tiempo, así como el por qué la proporción entre unos y otros sea sensiblemente la misma. La primera luz sobre la herencia del sexo la dieron las experiencias clásicas de Correns. Luego, el hecho de observar que en los individuos de un sexo el número de cromosomas era uno más que en el otro, o que si eran iguales en número había uno que era diferente, dió mucha luz a la cuestión. Actualmente no podemos considerar como completamente resuelto el problema, pero sí sabemos que el sexo viene determinado por un complejo de circunstancias, que giran en torno al hecho de que en un sexo, que suele ser el femenino, existen dos cromosomas de índole distinta a los demás, que se llaman X, mientras que en el sexo masculino sólo existe uno de estos cromosomas, o, de existir también dos, son diferentes, y al distinto se le llama Y. Por este sencillo proceder, al efectuarse la formación de gametos con número haploide de cromosomas, en el sexo masculino irán la mitad con el cromosoma X y la otra mitad con el Y o sin ninguno y de la fecundación resultante con los óvulos, todos con cromosomas X, resultará esa distribución igual de sexos. Cuestión aparte merece la partenogenesis y otros mecanismos extraños de determinismo sexual, como la falta de machos que se ha atribuido a algunas especies y que luego han resultado existentes, pero que tienen una vida parasitaria sobre la hembra con tamaños hasta de 100 veces inferiores a los de ésta.

Aunque algunos autores hacen varios grupos de individuos con sistemas diferentes de determinismo del sexo, según falte o exista el cromosoma Y, según sea éste igual, menor o mayor que el X, o según sea la fórmula XX la que determina el macho o la hembra, si consideramos que el cromosoma Y es inerte en cuanto al determinismo del sexo se refiere, sólo podemos estimar dos formas de determinismo sexual: una en la que el macho está dotado de un solo cromosoma X (con o sin Y), y la hembra está dotada de dos cromosomas X, y la otra en que es la hembra la que sólo posee un cromosoma X (con o sin Y), y es el macho el que posee dos cromosomas X, perteneciendo al primer grupo todos los animales, excepto los lepidópteros, tricópteros, algunos peces, algunos reptiles, todas las aves y alguna otra especie que constituya excepción en su género, que pertenecen al segundo grupo de determinismo sexual. Algunos autores, en el caso de ser el sexo femenino el heterogámético, acostumbran a notar los cromosomas sexuales con la notación

ZW para la hembra en lugar de XY y ZZ para el macho en lugar de XX. No obstante, como no es precisamente el hecho de que sea el macho o la hembra el heterogamético, lo que ahora nos interesa, seguiremos aceptando en todo momento y para evitar confusiones, la notación XX para el sexo homogamético y XY para el heterogamético.

Si el determinismo sexual se redujese a algo tan simplista como lo es la presencia de un cierto cromosoma en dosis sencilla o doble, dado el hecho de la gran estabilidad de estos cromosomas, no serían tan frecuentes como lo son ciertas anomalías sexuales, ni se podría usar de ciertas influencias para hacer "virar" el sexo, y es que las cosas no son tan sencillas como parecen a primera vista. Vamos a observar algunos hechos y tratar de obtener una explicación posible de ellos. Si fuesen exclusivamente los cromosomas sexuales los responsables del sexo, no se podría conseguir que por medio de inyecciones de hormonas femeninas en embriones de ave y de otras especies, el porcentaje de las hembras se aumente considerablemente, ya que con esto no se logra cambiar una constitución génica existente, y sin embargo, así es; algo análogo sucede en forma natural con los casos de free-martín, si bien la acción hormonal más precoz del macho, a lo que se atribuye este fenómeno, ha sido últimamente puesta en duda por Newman, que ha encontrado gestaciones gemelares con productos de ambos sexos sin que el free-martín se haya dado, y, por el contrario, casos de free-martín en gestaciones no gemelares, pero no encuentra otra explicación posible a estos casos. Otros casos de no aparente intervención genética lo constituyen los casos de que animales parasitados por ciertos otros, invierten el sexo como consecuencia de ellos, probablemente bajo acción química de los mismos parásitos por secreción de productos de comportamiento hormonal de un determinado sexo a favor del cual es siempre la inversión.

Todos estos hechos, parece que llevan a la conclusión de una preponderancia hormonal sobre la genética en el determinismo del sexo, pero veamos un poco la trayectoria ontogénica que sigue cada individuo para tratar de poner este punto en claro: al principio de su desarrollo embriológico todo individuo está sexualmente indiferenciado, existen las zonas que han de ser en el futuro sus órganos sexuales, pero nada nos permite asegurar si aquel ser, será macho o hembra. Sin embargo, llega un momento en que esta diferenciación se inicia, probablemente por una influencia hormonal, que por otra parte no podemos asegurar sea consecuencia de la diferenciación inicial, o que sea la diferenciación inicial consecuencia de esta influencia hormonal, pero la diferenciación sexual no acaba siendo nunca total en ningún individuo, ya que en todo ser de un sexo, existen vestigios del sexo opuesto, aunque estén atrofiados. Harms dice que en todo ovario hay

siempre vestigios de testículo y en todo testículo, vestigios de ovario, que pueden llegar en determinadas circunstancias a hacer aparecer caracteres sexuales secundarios del sexo opuesto. Se han encontrado con relativa frecuencia óvulos en tubos seminíferos de caballo y gato, y en las gallinas, en las que la gonada izquierda es el ovario, si se suprime éste, se consigue un desarrollo de la gonada derecha, como verdadero testículo funcional, que segregá hormonas masculinas y ejerce notable influencia sobre los caracteres sexuales secundarios del ave. El conocido caso expuesto por Crew, acerca de la gallina que se tornó gallo, fué a consecuencia de una tumoración ovárica que inutilizó totalmente esta glándula femenina, y en todos estos casos la constitución génica del individuo no ha variado. Pero como el hecho de las influencias hormonales no puede explicar satisfactoriamente el determinismo del sexo y su equitativa distribución en los individuos, y, por otra parte, lo normal es que el individuo con disposición cromosómica sexual para macho, resulte macho, y resulte hembra el que tiene disposición cromosómica femenina, no cabe sino suponer que el papel de los cromosomas en el determinismo del sexo sea el de orientar la disposición de la gonada hacia el sexo que determinen, y sería después la gonada con su increción hormonal la que acabaría el resto de la diferenciación sexual. Por ello, las inversiones de sexo embrionarias, lo serían a condición de que lleguen los influjos hormonales antes de que se haya iniciado la increción de la gonada genéticamente orientada. De todas formas, hemos de estar en que todo individuo potencialmente lleva los dos性, y también anatómicamente, si bien no funcionalmente, y esto sería, por esta acción hormonal del sexo propio, que impide la presentación del sexo contrario y de sus caracteres sexuales secundarios. Cuando esta acción frenadora, por una u otra causa desaparece o se amaina, la aparición o el intento de aparición del sexo contrario es evidente; tal sucede en las hembras durante la gestación, en las que por una inhibición de la acción de la foliculina, neutralizada por la luteína para mantener el cuerpo amarillo de la gestación, presentan ciertos caracteres sexuales secundarios, principalmente de morfología general, marcadamente masculinos, e igual sucede en los casos de castración, los machos pierden su aire de masculinidad y las hembras el de femenidad, y si no aparece en este caso el sexo opuesto es porque se suprime la gonada o neutraliza totalmente. Es decir, que existe una evidente influencia hormonal en el determinismo del sexo, pero no cabe dudar, que es influída por la acción de los genes sexuales, que en principio, orientarán a la gonada hacia uno u otro sexo y ésta a su vez, con su increción propia del sexo a que ya está orientada, terminará la labor de definir el sexo completamente. Esto explica, por ejemplo, que ante una gonada de acción débil, el sexo quede también débilmente determinado,

así como ante una acción accidental de la gonada contraria, dé lugar a los intersexos hormonales con que a veces nos encontramos.

Los casos de intersexualidad genética que se producen en los clásicos cruces entre *Limantria* dispar europea y japonesa y que Goldsmith trató de explicar como consecuencia del distinto valor de las valencias de los cromosomas sexuales, explicación ingeniosa pero nada más, es de suponer tendrá una posterior revisión; es presumible también que existan más de un par de cromosomas sexuales hasta ahora no identificados como tales en la raza japonesa.

Hay otro caso de intersexualidad, posible en todas las especies, completamente dependiente de los cromosomas sexuales y que tiene una representación ostensible en ciertos caracteres externos, es el ginandromorfismo, del que se conocen casos en gallina, drosófila, etc., y en gusano de seda, donde suelen darse a partir de un huevo binucleado que —recordemos que aquí es la hembra la heterogamética— es fecundado por un espermatozoide que siempre llevará cromosoma X. Sólo puede considerarse el ginandromorfo como intersexo si es afectada la glándula sexual; en otro caso no se presentará esta especie de herencia en mosaico. Pero, considerándoselo como se le considere, de todas formas, es un argumento en favor de la importancia fundamental y primaria de los cromosomas sexuales en el determinismo del sexo.

En drosófila se ha encontrado otro caso de intersexualidad dependiente de la relación autosomas/heterocromosomas, evidenciado por Bridges y Morgan, consecutivo a casos de no disyunción del cromosoma X en los óvulos, que resulta ser constante en una variedad de drosófila, lo cual parecía ser entrañaba una influencia de los autosomas en el determinismo del sexo, pero el hecho de que este caso sólo se conozca en drosófila y no haya podido generalizarse por falta de pruebas en ningún otro individuo, hizo pensar que no fuera en el conjunto de autosomas, sino en alguno concreto donde residiera la causa de esta anomalía, y, efectivamente, se han encontrado ciertas zonas de los cromosomas II y III, que si se suprimen, el determinismo del sexo viene dado simplemente por la presencia de uno o más cromosomas X. En esas zonas irían genes de la masculinidad, de una menor potencia que los que llevan los sexuales, pero que por acumulación de varios pueden dar lugar a un comportamiento de los mismos análogo al de los casos de herencia polimera.

Después de vistos todos estos casos de aparente contradicción acerca del papel de los cromosomas sexuales como exclusivos en el determinismo del sexo, no cabe sino llegar a la conclusión de que son únicamente los heterocromosomas los responsables inmediatos del sexo, ya que todos estos hechos al ser sometidos a crítica severa no la pueden resistir y, por otra parte, se trata de excepciones limitadas a alguna especie.

LOS HETEROCROSOMAS EN LA PARTENOGENESIS

La partenogenesis no la consideramos, desde luego, como sistema ordinario de reproducción en las especies, y a lo sumo será el sistema ordinario en especies en las que la evolución del sistema sexual esté en inicios. Lo más corriente es que la partenogenesis sea algo accidental (por falta de machos o ambiente inadecuado, etc.), pudiendo equiparar la partenogenesis cíclica, que corresponde a ciertas épocas del año, como una partenogenesis accidental, consecuencia al estado climatológico de la época. La partenogenesis facultativa, que es peculiar de algunas especies, es a veces precisamente el sistema de determinismo sexual. Desde luego, por partenogenesis hemos de considerar también el sistema de reproducción general de los protozoos; en metazoos, por muy simples que sean, la partenogenesis es muy dudosa.

El caso de partenogenesis facultativa, se da en el caso de la abeja y es precisamente el sistema de determinismo del sexo. El macho de la abeja —el zángano— es un individuo haploide, tiene un juego de cromosomas AX, mientras que en la hembra es AAXX; naturalmente, en estos machos, en el proceso de maduración de los espermatocitos, falta la reducción cromática, y en dicha mitosis reduccional sin reducción, lo que sucede es que se produce en cada división una célula abortiva sin cromosomas. El hecho de que según la celdilla del panal en la que se deposite el huevo, resulte un individuo macho o hembra, se debe a que en un caso el huevo puesto está y en el otro no lo está fecundado; es sabido que la reina es fecundada una sola vez por un solo macho, y que recibe el semen en un receptáculo seminal y que el óvulo se fecunda a la salida para ser puesto; las celdillas preparadas para acoger hembras son más estrechas y se produce salida de líquido seminal del receptáculo, con lo que se fecunda el huevo que en ellas se deposita, en cambio, como las destinadas a producir machos, son más anchas, en ellas no se produce este eyaculado de semen y el óvulo no se fecunda; sin embargo se desarrolla y da lugar a un individuo haploide, que es el macho. Este es un caso elemental de partenogenesis conducente a determinar el sexo. En ella vemos que los heterocromosomas se limitan a determinar el sexo, no teniendo en cuenta su relación con los autosomas, como en el caso de drosófila, sino simplemente por ausencia o presencia del heterocromosoma homólogo.

A veces, la partenogenesis es provocada por un hecho casual, que no es constante; estímulos de diversas clases, que no son la fecundación, pueden dar lugar a la iniciación de la división del óvulo sin fecundar, y esto se ha logrado experimentalmente en algas marinas, erizos

de mar, ranas, etc., mediante punciones o estímulos diversos. En vegetales, estos casos son más frecuentes, bastan estímulos de polen extraño o la fecundación de óvulos contiguos.

A la formas de reproducción en las que falta la reducción y que sin posterior fecundación, dan lugar al desarrollo del huevo, se las conoce con el nombre de apomixia. Esto no suele suceder de forma constante en casi ningún ser, si acaso en vegetales o animales inferiores, y cuando sucede es porque en el sistema genético del individuo han tenido que actuar condiciones extrañas que han provocado una mutación de esta índole en el sistema genético. En esos casos de partenogenesis, llamémosle apomixia, que tienen lugar en los pulgones en que en verano las crías son partenogenéticas, ¿es por influencia de la temperatura?... ¿hay economía de procesos sexuales?... En estos casos, bajo condiciones ambientales de menor temperatura, se regenera la reproducción sexual.

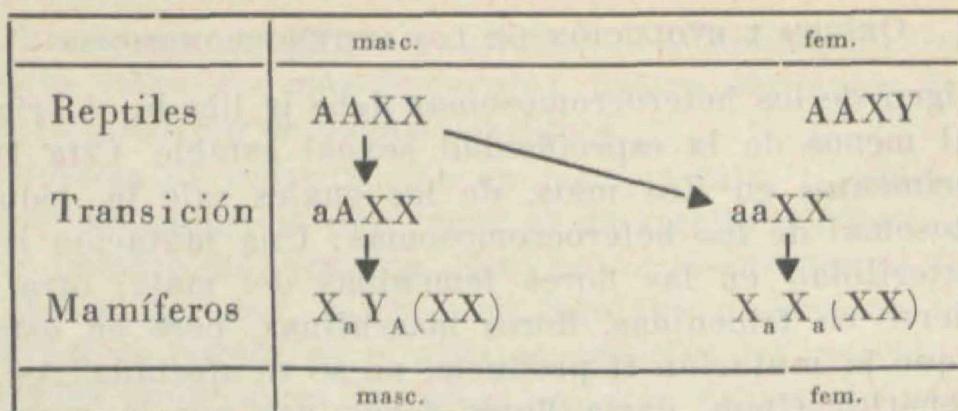
Vemos, pues, que lo común es que la partenogenesis en ciertos momentos reemplace a la reproducción sexual. Si tal reemplazamiento es una regresión en el sistema de reproducción hacia un sistema más primitivo, parece fuera de lugar, y, en efecto, así debe ser. En vegetales, en los que los estudios de genética son más sencillos de realizar, se ha visto, que por ejemplo, en *Poa pratensis*, si se fecunda artificialmente con un polen de una especie similar, la reproducción sexual continúa, pero a medida que vamos fecundando la planta con polen de otras especies que tengan cada vez un parentesco más alejado, vemos que la reproducción sexual es más difícil que aparece y la fecundación termina fracasando, sin fecundación surge la división del óvulo y un nuevo ser, lo que nos evidencia que es como si fuera una defensa de la especie para no extinguirse cuando se encuentra en momentos de una fecundación difícil. La partenogenesis es más frecuente en los casos de poliploidía, lo cual parece tener su explicación en otro esfuerzo de la especie en mantenerse estable y recuperar su número habitual diploide de cromosomas, siendo en estos casos una partenogenesis poliploide por no reducción lo que surge.

Los heterocromosomas en la partenogenesis —sea cual fuere la explicación que a la misma le demos— siguen jugando su papel de determinar el sexo, como independientes del resto de los autosomas, comportándose con una gran estabilidad y determinando cuando van en dosis sencilla la aparición del sexo heterogamético, y cuando van en dosis doble la del homogamético. En la partenogenesis diploide, para regresar al ciclo sexual normal se pierde uno de ellos, única posibilidad de regresar al ciclo sexual.

ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS HETEROCHROMOSOMAS

El origen de los heterocromosomas debe ir ligado al origen de los sexos, o al menos de la especificidad sexual estable. Cita Darlington unos experimentos en *Zea mais*, de los cuales sale la deducción del origen autosomal de los heterocromosomas: Una mutación recesiva *ff*, produce esterilidad en las flores femeninas del maíz; otra mutación *mm*, convierte en femeninas, flores masculinas, pero en éstas, la infertilidad que la mutación *ff* producía, no se ve afectada. Así, la constitución genética *ffmm*, daría flores femeninas por la mutación *mm*, pero no infériles a pesar de llevar *ff*. Al lado de flores de esta constitución se pueden desarrollar otras cuya constitución sea *ffMm*, que serían masculinas, con lo cual se inicia una segregación de sexos, que, siguiendo las leyes de Mendel nos daría un 50 por 100 de flores femeninas y el otro 50 por 100 de flores masculinas. Si a partir de este momento, damos a los cromosomas que lleven la mutación *m*, el nombre de *X* y a los que llevan *M*, el de *Y*, tenemos que la constitución femenina será *XX* y la masculina *XY*. Segregados por este proceder tan simplista, los cromosomas sexuales, con el tiempo alcanzarán la gran especialización que poseen, mientras que los *ff*, seguirán comportándose como autosomas, que no tienen acción alguna en presencia de los *Mm*, o que irán en el mismo cromosoma y, como dobles recesivos neutralizados por los genes *Mm*, no jugarán papel alguno. Después, una localización especial de los quiasmas o una inversión de los segmentos en *M* y *m*, suprimen el entrecruzamiento y se logra una mayor estabilidad sexual. Esta supresión del entrecruzamiento total o casi total entre los sexuales, base de su gran estabilidad, es tan acentuada, que llega a influir en los autosomas, de tal forma, que en el sexo heterogamético está disminuido el entrecruzamiento, y en algunas especies, drosófila, incluso suprimido totalmente. Sin embargo, esta supresión del entrecruzamiento al inicio de este sistema de segregación de los sexos no es brusca, sino gradual; por eso encontramos en algunas especies entrecruzamiento entre los sexuales, si bien está limitado al segmento común y cabe la posibilidad de que haya surgido a posteriori de una fusión con un autosoma como luego veremos.

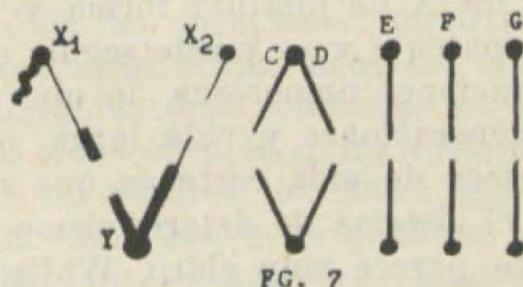
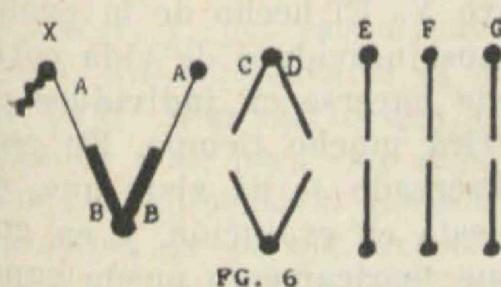
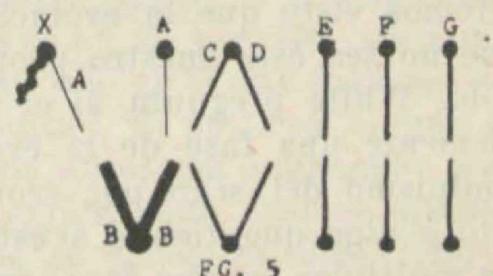
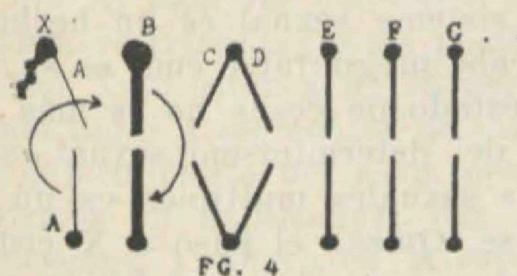
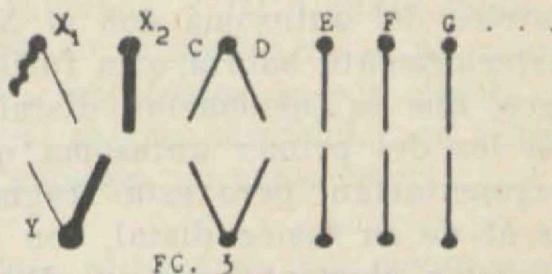
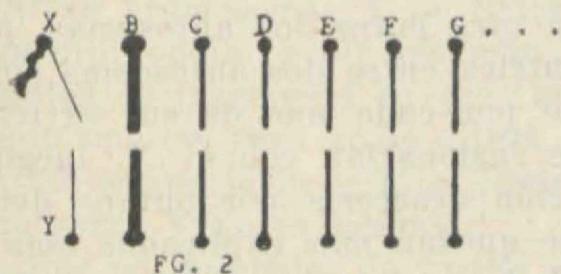
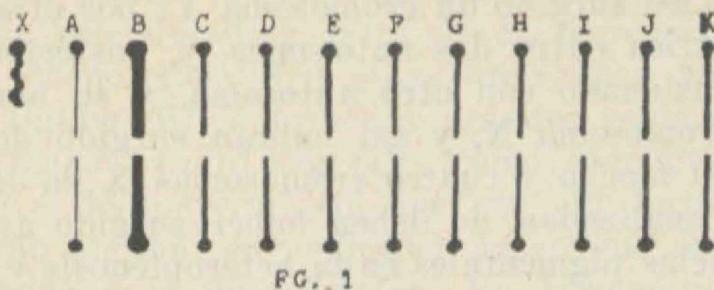
Si es posible este paso de autosomas a heterocromosomas en determinadas circunstancias, también debe suceder alguna vez el paso contrario y en él deben basarse los casos de individuos descendientes de otros en los que el determinismo sexual está invertido. Darlington explica esto más claramente con el cuadro que insertamos, explicativo de la transición del determinismo del sexo de los reptiles a los mamíferos:



Y efectivamente, sin remontarnos a la historia filogenética de los individuos, en peces, que parece ser el grupo de animales en que el sexo es menos estable, la hembra de *Platypoecilus maculatus* es homogamética (XX) en las formas salvajes y heterogamética (XY) en las formas de acuario. En *Lebistes reticulatus*, Winge ha encontrado que ocurre lo mismo; esto debe suceder porque ciertos grupos tienen un gene sexual que en apariencia va en los autosomas, pero que pasa a heterocromosomas por el mecanismo que Darlington explica.

Los sistemas de evolución sexual del sistema XO a XY o a la inversa e incluso a la aparición de más de un cromosoma X en cada juego haploide ha sido muy bien estudiado por White a quien nos hemos de referir casi en cada momento al hacer esta exposición. Veamos cómo explica White el paso de un sistema XO a un sistema XY: Cuando un cromosoma X, posee un centrómero acrocéntrico, esto es, terminal, y también existen autosomas con centrómero acrocéntrico, por una fusión proximal de ambos centrómeros, surgirá un nuevo X, con un centrómero metacéntrico, que tendrá un nuevo brazo, y el cromosoma, cuyo homólogo ha dado lugar a este hecho, se segregará a partir de este momento como pareja de este nuevo X y se comportará como un cromosoma Y. Estas fusiones cromosomiales, son frecuentes, y no son privativas del cromosoma X, sino que Matthey las cita en lagartos también, y ya hace mucho que Nonidez las citó entre los auto y heterocromosomas. Sin embargo no siempre es tan sencillo el proceso, pues en otras ocasiones se han encontrado evoluciones más complicadas, que han terminado en la existencia de más de un cromosoma X por juego haploide de cromosomas.

En *Paratilotropidia brunneri*, especie de grillos, el número de cromosomas del macho es de 19 y de 20 el de la hembra, mientras que en otras especies afines de grillos es 23 y 24 el número de cromosomas de macho y hembra, respectivamente. Sin embargo, parece que la materia cromosomial es la misma. Esto debe haber sucedido por fusiones céntricas de cromosomas acrocéntricos, lo que King y Beams ex-



Representación esquemática del paso de 23 cromosomas en el macho a los 19 que presenta la especie *Paratilotropidia brunneri*

Fg. 1.—Esquema de los cromosomas en los individuos origen.

Fgs 2 y 3.—Esquema del paso a los 19 cromosomas en el macho, según King y Beams (1938). (Explicación en el texto).

Fgs. 4, 5, 6 y 7.—Esquema del paso a los 19 cromosomas en el macho, según White (1940), a partir igualmente de la forma original representada en la fg. 1. (Explicación en el texto).

El paso de los 24 a los 20 cromosomas en el caso de hembras sería similar y fácil de inducir a partir de estos esquemas.

plican por haber tenido lugar una fusión céntrica de un autosoma con el cromosoma X, habiendo así surgido un cromosoma Y; por otra parte ha habido una fusión céntrica entre dos autosomas, y, posteriormente el neo-Y surgido se ha fusionado con otro autosoma, y su homólogo ha pasado a ser nuevo cromosoma X, y así habrán surgido dos cromosomas X y uno Y en el macho y cuatro cromosomas X en la hembra. Pero las cosas, bien analizadas, no deben haber surgido así, porque no explicarían diferencias pigmentales en la heteropienosis y White las supone de manera un tanto más complicada. Habría, sí, la fusión céntrica del autosoma con el X y la otra entre dos autosomas, pero posteriormente habría otra fusión céntrica entre dos autosomas homólogos, que se fusionarían distalmente por cada uno de sus extremos con los del primer autosoma que se fusionarían con el X, luego se fragmentarían, pero esta fragmentación acaecería por puntos distintos al de su fusión distal, con lo que quedan más explicadas esas diferencias pigmentales a que White alude.

Hemos visto que la evolución del sistema sexual es un hecho, y aunque no sea éste nuestro propósito, cabe preguntarse cuál es su significado. White pregunta si el actual estado de cosas no es más que simplemente una fase de la evolución del determinismo sexual, si el determinismo del sexo por cromosomas sexuales múltiples es un accidente o algo que tiende a estabilizarse. Quizás el paso a X cromosomas múltiples es una fase para un paso posterior por fusión entre ellos a un X de distinta forma y un nuevo Y. El hecho de la evolución es patente y se puede seguir en algunos individuos de vida corta y generaciones numerosas, lo que no puede hacerse en individuos de pocas generaciones y vida larga, o requerirá mucho tiempo. En esos organismos de vida corta en que se ha observado se ha visto que, en efecto, el sistema de determinismo sexual está en evolución, y en gusanos esto parece muy claro. White dice que teóricamente puede suponerse que desde el resto del sistema genético se halla en evolución continua el aparato que produce X, y añade: Si miramos el complejo autosomal como una cerradura y las regiones diferenciales determinantes del sexo como una llave, al cambiar las guardias de la cerradura, lo mismo ha de suceder con la llave si ésta ha de seguir ajustando.

EL CROMOSOMA Y

Y ahora, unas palabras sobre el cromosoma Y y su significación.

El individuo portador de cromosoma Y es a modo de un híbrido permanente, y por no llevar cromosoma par está excluido del entrecruzamiento; a través del tiempo ha debido perder parte de sus propiedades y se ha tornado inerte; mientras que en el cromosoma X se

han encontrado varios caracteres ligados al mismo en el hombre, en el Y, sólo se han podido evidenciar cuatro. En drosófila, por ejemplo, ocasiona esterilidad la falta de Y, pero en el determinismo del sexo por la proporcionalidad entre autosomas heterocromosomas no juega papel alguno. El Y presenta grandes variaciones de tamaño en especies cercanas, tanto vegetales como animales, y, en muchos casos ha llegado a desaparecer, sin que por ello haya surgido complicación ni trastorno alguno; en cualquier organismo está más expuesto que cualquier otro a la desaparición. En himenópteros y coleópteros se encuentran cromosomas Y de todos los tamaños, y en algunos casos el segmento común es tan pequeño, que ya no se aparea en el paquitene. También se fragmenta a veces hasta en seis trozos, y por ello el determinismo del sexo no se altera, y luego se van perdiendo; en mántidos, su desaparición es total. Debemos suponer, en consecuencia, que el cromosoma Y no es sexual.

Sus posibilidades de fusión con otros autosomas son menores que las del X, toda vez que entre los dos sexos existen 3 X por cada Y y estarán restringidas estas posibilidades a un 25 por 100, mientras que las del X lo están a un 75 por 100; por ello en X las fusiones acaban dando lugar a segmentos de mayor longitud. Si no lleva ningún carácter determinante del sexo, debe ser un autosoma segregado por mecanismos ya explicados; por eso se explica que cuando aparece un cromosoma Y nuevo en la especie, que se denomina neo-Y, no tenga segmento diferencial, puesto que su homólogo ya en X, con el tiempo le surge, y, por eso mismo su pérdida no debe tener importancia alguna. En consecuencia el único cromosoma sexual debe ser el X y no el Y. El X es cierto que a veces lleva factores somáticos no sexuales ligados a él, pero esto debe ser una consecuencia a las fusiones habidas con autosomas, que son los que en realidad los llevan. El Y juega el papel de pareja, acaso para dar una mayor estabilidad al X, o acaso porque en origen fueron ambos autosomas, pero luego uno sólo ha servido para determinar el sexo, y por ello se pierde el otro en algunos casos.

* * *

Terminada la exposición del tema y abierta la discusión, intervinieron los señores Rubio Binués, Ferrer Palaus y Homedes Ranquini. El señor Rubio hizo observar que no podía aún generalizarse en su totalidad la teoría de que el determinismo del sexo fuese exclusivamente cromosómica mientras no se aclarasen algunos hechos que ocurren en ciertos seres, y puso por ejemplo el de las hormigas termitas que a partir de individuos obreras de la comunidad crean machos o hembras a voluntad, según la naturaleza de cierta papilla que les suministran las otras obreras. El señor Ferrer puso de relieve el inte-

rés del tema y la necesidad de profundizar lo suficiente para conseguir en cría animal industrial la producción de individuos del sexo que más convenga a la explotación, acerca de lo cual únicamente hay balbuceos muy inseguros y nada de índole práctico. Finalmente el señor Homedes resaltó la dificultad enorme con que actualmente se hacen los estudios citológicos, sobre todo los relativos a genética animal. No están de acuerdo los diversos autores con el número cromosómico de cada especie superior, siendo ello debido, por un lado, al gran número y reducido tamaño de los cromosomas, y por otro, a la tendencia a aglomerarse cuando la fijación de los elementos vivos no es instantánea. Se refirió a los progresos realizados en citología vegetal con el empleo de técnicas más precisas que han permitido el estudio, no ya de los cromosomas, sino también de sus modificaciones y cambios estructurales que experimentan en la meiosis, de gran trascendencia genética. Estas técnicas, han sido adaptadas —continuó diciendo— por el conferenciante en especies domésticas con resultados alentadores, que es de esperar resuelvan en su día aspectos dudosos hasta el momento, especialmente en lo que al complejo sexual se refiere. Muchos datos relativos a las especies domésticas pueden ser aun modificados, como ha sucedido ya en las aves. En el gallo, White y otros autores ingleses señalaron como cromosomas Z a los dos cromosomas de mayor tamaño; sin embargo Suzuki demostró que estos cromosomas no podían ser los sexuales al encontrarse igualmente en la gallina y clasificó como heterocromosomas a los de menor tamaño que tenían forma de V, hecho que también señalaron independientemente Sokow y Trfimow, que precisaron ocupaba el quinto lugar de tamaño de la serie haploide, y que posteriormente confirmaron Unger, Miller y Tamashina. Queda pues, —terminó el señor Homedes— mucho por revisar con relación a los cromosomas sexuales no sólo en especies inferiores, sino también, principalmente, en las especies domésticas, en las que hay muy poco hecho con relación a tan particular e interesante problema.

LABORATORIOS OVEJERO, S. A.

Delegación para Barcelona y Gerona

ADELA CENTRICH

VACUNA CONTRA LA PESTE PORCINA AL CRISTAL VIOLETA A 1'50 C. C.
SUEROS, VACUNAS Y ESPECIALIDADES

Diputación, 365, 6.^o 1.^a (esq. Pl. Tetuán) - Tel. 26 08 51 - BARCELONA

INFORMACIÓN OFICIAL

Ministerio del Ejército

ORDEN de 9 de marzo de 1953 por la que se anuncia concurso-oposición para cubrir 35 plazas de Caballeros Cadetes en la Academia de Sanidad Militar (Sección de Veterinaria).

Se anuncia concurso-oposición para cubrir 35 plazas de Caballeros Cadetes en la Academia de Sanidad Militar (Sección de Veterinaria), el que se ajustará a los preceptos de la Orden de 5 de marzo de 1952 ("D. O." núm. 73), sin más variaciones que la correspondiente adaptación de fechas y la de que las instancias de los aspirantes deberán ser cursadas al Coronel Director de la Academia (calle de Quintana, núm. 5, Madrid).

Los aspirantes admitidos para tomar parte en la convocatoria harán su presentación en la Academia el día 15 de septiembre próximo, a las diez horas.

Madrid, 9 de marzo de 1953. — MUÑOZ GRANDES.

(*B. O. del E.*, de 25 de marzo de 1953).

Ministerio de la Gobernación

ORDEN de 30 de marzo de 1953 por la que se dan normas para determinar la salubridad de los criaderos de moluscos.

Ilmo. Sr.: El Decreto de 11 de diciembre de 1924, que regula las condiciones sanitarias que deben reunir los criaderos de moluscos destinados al consumo público, dispone en su artículo noveno que por la Dirección General de Sanidad se proceda a la redacción de unas bases que sirvan de norma a las Autoridades sanitarias para determinar la salubridad de los criaderos de moluscos; y teniendo en cuenta que los servicios sanitarios han sido unificados en las Jefaturas provinciales de Sanidad,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer lo siguiente:

1.º Los criaderos industriales de moluscos destinados al consumo público serán registrados en la Dirección General de Sanidad y sometidos a vigilancia sanitaria para garantizar que sus condiciones higiénicas de explotación permiten el consumo en crudo de los producidos en los mismos.

2.º Los criaderos naturales y artificiales que carezcan de garantía sanitaria no podrán destinar los moluscos producidos en los mis-

mos, para su consumo en crudo, si no disponen de instalaciones anejas de saneamiento, que por lavado forzado con agua de mar, desprovista de gérmenes activos de flora intestinal, determinen una depuración microbiana hídrica en los moluscos sometidos a higienización.

3.º La vigilancia sanitaria inicial y periódica de los viveros de moluscos será de la competencia de las Jefaturas de Sanidad de las provincias respectivas, y la inspección permanente será delegada por las Inspecciones provinciales de Sanidad Veterinaria en los Inspectores Municipales Veterinarios, que expedirán los certificados sanitarios de origen, establecidos en los artículos tercero, cuarto y quinto del Decreto de 11 de diciembre de 1924.

4.º Los viveros actualmente establecidos solicitarán en el plazo de un mes su registro en la Dirección General de Sanidad, la que con los informes que estime oportuno extenderá un certificado de salubridad de los mismos.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos.
Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 30 de marzo de 1953. — PÉREZ GONZÁLEZ.
Ilmo. Sr. Director general de Sanidad.

(B. O. del E., de 4 de abril de 1953).



INSTITUTO HIGIENE PECUARIA, S. A.

SUEROS, VACUNAS Y ESPECIALIDADES
FARMACÉUTICAS DE ALTA CALIDAD

La más eficaz Vacuna contra la
Peste Porcina al Cristal Violeta

NEUMOINIPE en Inyectables y Supositorios

indicado en todos los procesos infecciosos respiratorios,
como bronquitis, neumonias, bronconeumonias, influenza, etc.

Ronda Universidad, 15, 2.^o, 1.^a

(esquina Balmes)

Teléfono 22 29 77

Ministerio de Agricultura

ORDEN de 24 de febrero de 1953 por la que se convoca concurso-oposición para cubrir catorce plazas vacantes en el Cuerpo Nacional Veterinario.

Ilmo. Sr.: Existiendo en la actualidad catorce vacantes en el Cuerpo Nacional Veterinario, cuya provisión resulta urgente para la buena marcha de los Servicios, y establecido en la Base cuarta, capítulo IV del Decreto de 7 de diciembre de 1931 que las vacantes que en dicho Cuerpo se produzcan se provean mediante concurso-oposición en las condiciones reglamentarias,

Este Ministerio, a propuesta de la Dirección General de Ganadería, ha dispuesto se convoque concurso-oposición entre Veterinarios para cubrir catorce plazas vacantes que existen en esta fecha en la plantilla vigente del Cuerpo Nacional Veterinario, más las que se produzcan hasta la terminación de los ejercicios, con sujeción al reglamento y cuestionarios que se aprueban.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 24 de febrero de 1953. — CAVESTANY.

Ilmo. Sr. Director general de Ganadería.

(B. O. del E., de 7 de abril de 1953).

Dirección General de Ganadería

TRANSCRIBIENDO convocatoria, Reglamento y cuestionarios para el concurso-oposición dispuesto por Orden ministerial de 24 de febrero para cubrir catorce plazas vacantes en el Cuerpo Nacional Veterinario.

En cumplimiento de lo dispuesto en la Orden ministerial de 24 de febrero último convocando concurso-oposición entre Veterinarios, Licenciados y Doctores en Veterinaria, para cubrir catorce plazas vacantes en la actualidad en la plantilla del Cuerpo Nacional Veterinario, aumentadas o disminuídas por las bajas o altas que se produzcan en dicho Cuerpo hasta la terminación de los ejercicios, se establecen las siguientes normas:

1.^a El número de plazas podrá ser aminorado en caso de que alguno de los actuales componentes del Cuerpo Nacional, excedentes o supernumerarios, ejerza su derecho a reingresar.

2.^a El concurso-oposición se regulará por el Reglamento y cuestionarios aprobados y que a continuación se publican en el *Boletín Oficial del Estado*.

3.^a Las oposiciones darán comienzo en Madrid el día 5 de octubre de 1953, ante el Tribunal que oportunamente se designará.

4.^a Las plazas vacantes al término del concurso-oposición se proveerán con los opositores aprobados, por orden riguroso de calificación, ingresando en el Cuerpo Nacional Veterinario con la categoría de Inspectores Veterinarios de segunda clase y sueldo anual de 13.440 pesetas, más una mensualidad extraordinaria en el mes de diciembre, siendo indispensable la presentación del título de Veterinario, Licenciado o Doctor en Veterinaria, en el acto de la toma de posesión.

5.^a En la adjudicación de dichas plazas se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Ley de 17 de julio de 1947 sobre porcentajes a reservar a Caballeros mutilados, ex combatientes, ex cautivos, etc.

6.^a No podrán ser aprobados más que igual número de opositores al de plazas vacantes al concluir el concurso-oposición, previa reserva del porcentaje a que se refiere la norma anterior y por riguroso orden de puntuación obtenida.

7.^a A las instancias solicitando tomar parte en este concurso-oposición se acompañarán los documentos siguientes: partida de nacimiento legalizada; título profesional o certificado de terminación de estudios; certificado facultativo de no padecer enfermedad o defecto físico que le impida el ejercicio del cargo; certificado de carecer de antecedentes penales y certificado de adhesión al Régimen expedido por Falange Española Tradicionalista o autoridad competente, abonándose, al tiempo de presentar la instancia, la cantidad de trescientas pesetas en concepto de derechos de examen. Los comprendidos en la Ley de 17 de julio de 1947 justificarán plenamente, y mediante documentos oficiales, su carácter preferente para la oposición.

Las instancias se presentarán en la Sección primera de esta Dirección General, los días laborables, de once a trece horas, desde el siguiente a la publicación de esta convocatoria en el *Boletín Oficial del Estado*, hasta el día 15 de junio de 1953, en que finaliza el plazo de admisión.

REGLAMENTO PARA EL CONCURSO-OPOSICIÓN

ARTÍCULO 1.^o Para tomar parte en el concurso-oposición a ingreso en el Cuerpo Nacional Veterinario será preciso que los aspirantes acrediten previamente reunir las siguientes condiciones:

- a) Ser español.
- b) Tener aprobados los estudios de la carrera de Veterinaria, lo que podrá acreditarse, bien por el título, o con la certificación académica de estudios, previo depósito correspondiente.
- c) No exceder de la edad de cuarenta años el día que termina el plazo para la presentación de solicitudes.

d) No hallarse incapacitado para ejercer cargos públicos ni encontrarse cumpliendo sanción del Estado.

e) No padecer enfermedad ni defecto físico que impida el ejercicio del cargo.

ART. 2.^º Las instancias solicitando tomar parte en el concurso-oposición serán dirigidas, dentro del plazo señalado en la convocatoria, al Ilmo. Sr. Director general de Ganadería, acompañadas de los documentos justificativos de las condiciones a que se refiere el artículo anterior y de las determinadas en la convocatoria, así como cuantos justificantes puedan acreditar méritos y servicios.

ART. 3.^º Transcurrido el plazo de presentación de instancias, se publicará la lista de admitidos, concediéndose un plazo de quince días para subsanar defectos que se hubieren observado al examinar la documentación correspondiente. Finalizado este último plazo, se formará la lista de los aspirantes definitivamente admitidos que se publicará en el *Boletín Oficial del Estado*.

Nombrado el Tribunal que ha de juzgar los ejercicios se remitirá al Presidente relación definitiva de los concursantes admitidos, acompañada de las solicitudes recibidas y documentos que a cada una se hayan presentado, quien señalará la hora y local en que haya de verificarse el sorteo público para determinar el orden en que han de actuar los opositores al comienzo de los ejercicios.

El día señalado para dar principio la oposición se constituirá el Tribunal en sesión pública y se procederá al sorteo y formación de la lista por cuyo orden han de actuar los opositores.

ART. 4.^º Los aspirantes que no concurran en el día y hora en que hayan sido citados para actuar quedarán excluidos de la oposición. Los que no puedan concurrir por hallarse enfermos, siempre que lo justifiquen con certificación facultativa suficiente a juicio del Tribunal, se les señalará por éste nueva fecha para que actúen dentro del período de tiempo que dure la celebración de los ejercicios correspondientes.

El Secretario del Tribunal redactará las actas de todas las sesiones, que serán suscritas por todos los miembros del mismo.

ART. 5.^º Las oposiciones constarán de tres ejercicios: escrito, oral y práctico.

ART. 6.^º El primer ejercicio, escrito, consistirá en la redacción (en incomunicación durante cuatro horas como máximo, sin libros ni apuntes) de una Memoria sobre dos temas sacados a la suerte, uno de cada cuestionario que para este ejercicio escrito figura en el programa.

Media hora antes de terminar las cuatro reglamentarias, el Se-

cretario lo hará saber a los opositores, y, transcurridas éstas, se dará por terminado el acto.

A medida que los opositores vayan finalizando sus Memorias, las entregarán, en sobre cerrado y firmado con su nombre y apellidos, haciendo constar el número de orden de actuación, que asimismo será firmado por el Secretario del Tribunal, que será el encargado de la guardia y custodia de los trabajos realizados, y rubricado por el Presidente.

Previo señalamiento de fecha y convocatoria de los aspirantes que deben actuar, darán éstos lectura de sus Memorias ante el Tribunal, en sesión pública. Una vez leídos los trabajos, serán de nuevo recogidos y conservados por el Secretario.

Verificada la lectura de Memorias en cada sesión pública, el Tribunal, reunido en sesión secreta, procederá, previa una nueva lectura de los escritos, si lo estima conveniente, a la calificación de los opositores en la forma que señala el artículo noveno.

ART. 7.^o El segundo ejercicio, oral, consistirá en el desarrollo, durante un espacio de tiempo que no podrá exceder de una hora de cuatro temas, sacados a la suerte por el actuante, uno por cada una de las cuatro Secciones de que consta el cuestionario correspondiente. El opositor que no invirtiera treinta minutos en la contestación de los cuatro temas, o dejara de tratar alguno, quedará eliminado de la oposición.

Los temas para este ejercicio oral se reúnen en los siguientes cuatro grupos: I. Bacteriología y Policía sanitaria; infecciones, parasitismos y alergosis. II. Genética, alimentación, fomento ganadero, etnología y producciones ganaderas. III. Abasto, leche, industrias cárnicas y lácteas. IV. Organización administrativa oficial.

ART. 8.^o El tercer ejercicio, práctico, constará de cuatro partes:

- 1.^a Sobre higiene pecuaria.
- 2.^a Sobre inspección de alimentos.
- 3.^a Sobre zootecnia; y
- 4.^a Resolución de problemas higiénicosanitarios, zootécnicos y administrativos.

En las tres primeras partes, los opositores actuarán en grupos de diez como máximo y de cinco como mínimo, y consistirá en las prácticas de los asuntos a que se refieran los temas sacados a la suerte, de cada materia, de los comprendidos en el programa correspondiente. El Tribunal señalará el tiempo máximo a emplear en cada caso.

El Tribunal tendrá preparado de antemano los elementos necesarios correspondientes a los diez temas del cuestionario de higiene pecuaria, a los diez sobre inspección de alimentos y a los diecisiete del de zootecnia, y las bolas correspondientes que se depositarán en tres bombos.

Uno de los opositores de cada grupo extraerá una bola de cada bombo, cuyos temas servirán para todo el grupo.

Los opositores formularán por escrito pedido del material que necesiten para realizar los trabajos a que se refieren los temas mencionados, trabajos que realizarán bajo la vigilancia del Tribunal, y una vez terminados, redactarán y entregarán al Secretario una nota concisa del material empleado, procedimiento seguido y resultado obtenido.

La cuarta parte del ejercicio práctico consistirá en la resolución, durante el plazo de tiempo que señale el Tribunal, de un problema higiénico-sanitario, zootécnico, de industrias pecuarias, abastecimientos, etc., y de otro de tipo administrativo; estos dos temas serán sacados a la suerte por un opositor de entre varios previamente preparados por el Tribunal al comienzo del ejercicio y servirán para los opositores que actúen en el mismo grupo.

Los opositores entregarán la resolución de sus problemas bajo sobre cerrado y firmado con su nombre y apellidos, en el que constará el número de orden de actuación; asimismo será firmado por el Secretario del Tribunal, que será el encargado de la guardia y custodia de los mismos, y rubricado por el Presidente.

Los concursantes leerán sus trabajos por orden de actuación, procediendo el Tribunal, una vez terminada la lectura, a la calificación y publicación de la lista de aprobados en este ejercicio.

ART. 9.^º Los ejercicios serán calificados por cada uno de los miembros del Tribunal, con una escala de uno a diez puntos; el total obtenido dará la calificación del respectivo ejercicio. El opositor que en cualquier ejercicio no obtuviere un total de 25 puntos quedará eliminado de la oposición.

Terminada cada sesión, el Tribunal procederá al escrutinio de los puntos obtenidos por los opositores que hayan actuado, exponiendo al público lista de los mismos, con su puntuación, en el tablón de anuncios del Ministerio de Agricultura y del local donde se efectúe el ejercicio correspondiente.

ART. 10. Terminados los ejercicios de oposición, el Tribunal procederá al examen y valoración de los méritos presentados por los opositores que aprobaron aquéllos, ateniéndose a las siguientes normas de puntuación:

1.^ª Ser Inspector Municipal Veterinario, 0,50 puntos; 2.^ª Doctorado o Diplomado en Veterinaria, 0,50 puntos; 3.^ª Oposiciones ganadas a plazas de Veterinarios que no pertenezcan al Cuerpo de Inspectores Municipales, por cada oposición, 0,50 puntos; 4.^ª Oposiciones a Profesores adjuntos de Facultades, 0,50 puntos; 5.^ª Oposiciones a Cuerpos del Estado, por cada una, 1,50 puntos; 6.^ª Por otros títulos facultativos, por cada uno, 1,00 puntos; 7.^ª Publicaciones: —Para los trabajos origina-

les experimentales o de investigación, por cada trabajo, 1,00 puntos. —Para los trabajos de carácter doctrinal o de divulgación, la puntuación máxima por el total, 3,00 puntos. (Cada uno de estos trabajos se puntuará con la fracción que resulte de dividir dicha puntuación máxima por el número mayor de tales publicaciones presentadas). 8.^a Tiempo de ejercicio de profesión rural, por cada período de cinco años, 0,50 puntos.

La puntuación señalada en cada uno de los apartados mencionados anteriormente será dada por todo el Tribunal, no por cada componente.

ART. 11. Terminados los tres ejercicios y valorados los méritos, el Tribunal, en sesión secreta, procederá a la calificación definitiva, ateniéndose a la suma de puntos obtenidos en los tres ejercicios por cada opositor, y a los que se haya adjudicado a cada uno por los méritos presentados.

Teniendo en cuenta los porcentajes establecidos por la Ley de 17 de julio de 1947, se determinará el número de opositores aprobados con arreglo a dicho porcentaje y puntuación obtenida, redactándose relación definitiva de opositores aprobados por riguroso orden de puntuación.

ART. 12. La relación a que se refiere el artículo anterior, firmada por todos los miembros del Tribunal, constituirá la propuesta que se elevará a la Dirección General de Ganadería, y una vez aprobada por el Excmo. Sr. Ministro, se publicará en el *Boletín Oficial del Estado*.

Al remitirse dicha relación de aprobados, se acompañarán las actas de las sesiones celebradas, copias de anuncios, listas parciales de calificación, reclamaciones, si las hubiere, Memorias redactadas por los opositores y los expedientes personales de los mismos.

ART. 13. Los opositores aprobados ingresarán en el Escalafón del Cuerpo Nacional Veterinario, por orden riguroso de calificación, siendo destinados a las vacantes que existan en el momento y según las necesidades de los servicios.

(*B. O. del E.*, de 10 de abril de 1953).

NOTA. — No publicamos el programa por su mucha extensión.

TRANSCRIBIENDO *relación de señores Veterinarios aprobados en las oposiciones para ingreso en el Cuerpo de Inspectores Municipales Veterinarios, convocadas por Circular de esta Dirección General de 30 de julio de 1952 (Boletín Oficial del Estado de 20 de agosto), señalándoles el número escalafonal que les corresponde de acuerdo con el número obtenido en la oposición.*

Celebradas las oposiciones para ingreso en el Cuerpo de Inspectores Municipales Veterinarios, convocadas por Circular de esta Dirección General de 30 de julio de 1952 (*Boletín Oficial del Estado* de 20 de agosto), y aprobada por esta Dirección General la propuesta elevada por

los Tribunales encargados de juzgarlas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 16 de la convocatoria mencionada, se hace pública la siguiente relación de aprobados en dichas oposiciones, asignanándoles el número escalafonal que le corresponde, de acuerdo con el número obtenido en la oposición.

Madrid, 25 de marzo de 1953. — El Director general, C. GARCÍA ALFONSO. — (B. O. del E., de 12 de abril de 1953).

NOTA. — De esa relación, únicamente publicamos el número y el nombre de los compañeros pertenecientes a nuestro Colegio, y que son los siguientes:

Núm. 4.689, don Jaime Viñeta Grau. — 4.760, don José Antonio Tapias. — 4.936, don Gaspar Monreal Luis. — 4.990, don José Bachpol Puigdevall. — 5.020, don José Mercadé Pons, y 5.136, don Guillermo Mur Arán.

Gobierno civil de la Provincia

SERVICIO PROVINCIAL DE GANADERIA

CIRCULAR

Transcurrido sobradamente el plazo de inmunización conferido a los perros vacunados en la campaña antirrábica obligatoria de 1952, la necesidad de proteger a los entonces no vacunados y el consiguiente peligro de aparición de nuevos focos si la acción profiláctica se dilatara más de lo debido, con lo que se malograría el notabilísimo descenso de esta enfermedad en nuestra provincia, en cumplimiento del artículo 1.º del Decreto de 17 de mayo de 1952, de acuerdo con las normas de la Circular conjunta de las Direcciones Generales de Sanidad y Ganadería de 11 de febrero de 1953, y a propuesta de la Jefatura Provincial de Ganadería, dispongo:

1.º Continúa declarada oficialmente la enfermedad denominada rabia en toda la provincia de Barcelona, y con todo rigor se aplicarán las medidas previstas en el vigente Reglamento de Epizootias, en sus artículos 218 al 223.

2.º Por los agentes de la Autoridad municipal designados al efecto se capturarán cuantos perros circulen libremente por la vía pública desprovistos de bozal y no lleven en el collar la placa acreditativa de haber sido vacunados durante el año 1953. Dichos animales serán muertos en cámaras de gas, y de no existir ésta, mediante inyección intracardíaca de éter anestésico, desatendiendo las peticiones de devolución. Los recursos necesarios para que los Ayuntamientos organicen la captura y sacrificio de los perros vagabundos, así como el se-

¡Las heridas ponen en peligro al ganado y disminuyen su rendimiento!

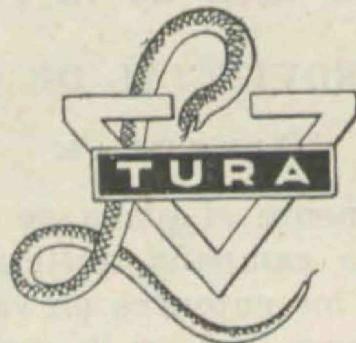
Heridas recientes, desgarros, rozaduras, fistulas provocadas, etc.

MERCUCROCROMO TURA

Solución al 3 %.

Cicatrizante y antiséptico especial para uso Veterinario

Su acción es persistente No irrita No produce escozor



**Putrefacción de la ranilla y supuraciones de la misma,
lesiones plantares. Pedero.**

Úlceras rebeldes a cualquier tratamiento, llagas malolientes y fétidas. Arestines.

Manifestaciones externas en pies, boca y ubres producidas por la glosopeda.

POLVO ASTRINGENTE TURA

Eficaz

Rápido

Seguro

No perjudica

LABORATORIO TURA

Avenida República Argentina, 55 - Teléfono 37 00 86 - BARCELONA

cuestro y observación de los sospechosos de rabia, se obtendrán de la exacción a que se refiere el artículo 9 del Decreto de 17 de mayo de 1952.

3.º La vacunación deberá practicarse dentro del plazo de sesenta días, a partir de la fecha de la publicación de esta Circular en el *Boletín Oficial* de la provincia, y siempre antes del 15 de junio, como dispone el artículo 4.º del Decreto de 17 de mayo de 1952. Una vez terminado el plazo señalado, los señores Alcaldes remitirán a la Jefatura Provincial de Ganadería (Paseo de San Juan, 1, 3.º, 1.º) una relación de propietarios de los perros vacunados; otra, de los propietarios que optaron por sacrificarlos, y una tercera, de los señores que, desatendiendo órdenes de las Alcaldías, no hubiesen vacunado sus animales o se hubiesen resistido al sacrificio de los mismos, sacrificio que será obligatorio para los no vacunados en el plazo anteriormente citado.

Los perros de los ciegos serán vacunados gratuitamente por los Inspectores Municipales Veterinarios, con vacuna a cargo de los Ayuntamientos, y medalla y certificado de la Jefatura Provincial de Ganadería, que cederá también gratuitamente.

A partir de la fecha en que se da por terminada oficialmente la campaña de vacunación, todos los perros cuyos propietarios no puedan exhibir el correspondiente certificado de vacunación serán considerados como vagabundos y sacrificados, como anteriormente se expone. Queda prohibida la circulación de perros entre diferentes términos municipales sin la exhibición del certificado de vacunación. Las Compañías de Ferrocarriles y las Empresas de Transportes no permitirán el embarque de perros sin que se justifique, están vacunados, mediante el oportunuo certificado expedido con fecha inferior a un año. Una vez finalizado el período oficial de vacunación, sólo podrán ser vacunados en cualquier momento los perros que alcancen los seis meses de edad.

4.º Cada Ayuntamiento señalará los días, horas y local en que habrán de practicarse las vacunaciones en colectividad, y por medio de bandos o de la publicidad más a su alcance anunciarán la vacunación obligatoria de todos los perros de su término municipal.

Con la antelación necesaria, los Inspectores Veterinarios solicitarán de la Jefatura Provincial de Ganadería cuantas dosis de vacuna precisen, abonando previamente quince pesetas por vacuna, de las cuales cinco corresponderán al Inspector Veterinario que realiza la operación, en concepto de honorarios, y las diez restantes se aplicarán al pago de la vacuna, certificado y medalla oficial y gastos de la campaña, en todos sus conceptos, todo ello en cumplimiento de las normas (artículo 7.º) de la Circular conjunta de las Direcciones Generales de Sanidad y Ganadería, de 11 de febrero de 1953.

5.º A los efectos del superior control, por las Jefaturas de Ganadería y la Inspección Provincial de Sanidad Veterinaria, los Inspectores Municipales Veterinarios extenderán por cada animal que vayan el correspondiente certificado, prohibiéndose cualquier otro que no sea el oficial del Colegio Provincial de Veterinarios, que como la medalla para el collar proporcionará la Jefatura Provincial de Ganadería. Los señores Veterinarios remitirán diariamente a la Jefatura Provincial de Ganadería los cuerpos de los certificados a ella destinados, única manera de poder localizar y devolver a sus dueños los perros extraviados, como conocer y resolver las incidencias que puedan ocurrir durante la campaña.

6.º Los señores propietarios que prefieran inmunizar los perros practicando la vacunación en sus propios domicilios, requerirán el servicio del señor Veterinario que prefieran, y en este caso, sea municipal o de libre ejercicio, solicitarán de la Jefatura Provincial de Ganadería las dosis de vacunas que necesiten, en la forma y el precio expuesto anteriormente. Asimismo, les serán entregados tantos certificados y medallas numeradas como dosis de vacuna. Igualmente que en las vacunaciones colectivas, los señores Veterinarios devolverán a la Jefatura Provincial de Ganadería los cuerpos de los certificados que hayan extendido, advirtiéndose que el incumplimiento o el envío en forma ilegible será sancionado con multas de hasta cien pesetas. Los Veterinarios en estos casos, de vacunación a domicilio, fijarán sus honorarios con arreglo a la tarifa profesional aprobada por la Superioridad.

7.º El excelentísimo señor Gobernador civil de la Provincia y los Jefes de Sanidad y Ganadería aplicarán las sanciones de su competencia a los infractores de los preceptos previstos en las disposiciones vigentes de lucha contra la rabia. Los propietarios de perros que no los sometan a esta práctica sanitaria, o los dejen, aun estando vacunados, en la vía pública sin bozal, sin perjuicio de que les sean sacrificados en el primer caso y secuestrados en el segundo, serán sancionados por mi autoridad con multas de cincuenta a quinientas pesetas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 123 del vigente Reglamento de Epizootias. Estas sanciones serán impuestas por mi autoridad a propuesta del Jefe del Servicio Provincial de Ganadería o de las Autoridades municipales de esta provincia, pudiendo los infractores recurrir contra las mismas en el plazo de quince días, previo depósito del importe de la multa en la Caja General de Depósitos de Barcelona, ante el excelentísimo señor Ministro de la Gobernación.

En el caso de reincidencia o notoria malicia, se hará uso por mi autoridad de las facultades que otorga el artículo 260 de la vigente Ley de Régimen Local.

Ya casi conseguida la desaparición de la rabia en esta provincia, gracias a las campañas obligatorias anteriores, espero una eficaz colaboración por parte de autoridades y particulares para hacer innecesaria la aplicación de sanción alguna y erradicar totalmente esta enfermedad tan transmisible para el hombre.

Barcelona, 9 de abril de 1953. — El Gobernador civil, FELIPE ACEDO COLUNGA. — (B. O. de la P., de 11 de abril de 1953).

SECCIÓN INFORMATIVA

Seminario de Ciencias Veterinarias

Próxima Sesión científica



El Seminario de Ciencias Veterinarias celebrará Sesión científica el día 21 de mayo a las 5 de la tarde. En la misma don Julio C. Rubio Binués expondrá el tema:

MICROFACTORES DE LA NUTRICION que desarrollará bajo el siguiente programa:

Principios inmediatos y relaciones nutritivas.

Vitaminas.

Factores minerales.

Nuevos biocatalizadores: Antibióticos. APF.

Auxonas y vitamina T.

Resumen.

Crítica y discusión.

* * *

Tercera relación de Miembros Fundadores del Seminario de Ciencias Veterinarias:

51. — Sobreviela Monleón, Emilio.

52. — Bachpol Puigdevall, José.

Para inscripción como Miembro del Seminario, solicítense informes e impresos en el Colegio o al Consejo Directivo. Esperamos la inscripción de todos los que aún no lo han hecho.

VIDA COLEGIAL

Sobre la expedición de Guías de Origen y Sanidad. — La Junta de Gobierno del Colegio, se cree en la obligación de recordar, una vez más, a los señores colegiados, pongan el máximo cuidado e interés en la expedición de documentos oficiales, en evitación de sanciones por parte del Consejo General y que luego todos lamentamos.

Altas. — ✓ Don Miguel Mulet Durán, de Santa María de Corecó (procede del Colegio de Baleares); ✓ don Marcelino Pérez Pérez, de San Lorenzo de Hortons (procede del Colegio de Zaragoza) ✓ y don Serafín Tesouro Salgado, de Gavá (procede del Colegio de Valencia).

Bajas. — ✓ Don Sixto Vera Belinchón (pasa al Colegio de Alicante); don ✓ Francisco Izaguirre Uranga (pasa al Colegio de Alava); don ✓ Alfonso Velasco Goicoechea (pasa al Colegio de Ávila); ✓ don Rómulo Riera Torras (pasa al Colegio de Gerona) ✓ y don Juan de Torres Herrero (pasa al Colegio de Ciudad Real).

Nacimiento. — El día 7 del actual, el hogar de nuestro compañero de Gironella, don José Llangués Masachs —ella doña María Dolores Ballús— se vió alegrado con el nacimiento de su primer hijo, el que recibió con las aguas bautismales el nombre de Jacinto, actuando de padrinos el abuelo paterno don Jacinto Llangués y la abuela materna doña Magdalena Puigferrat.

Con tal motivo felicitamos cordialmente a los venturosos padres y demás familiares.

Montepío Veterinario. — Hemos tenido noticias de que la Comisión nombrada al efecto, está estudiando las enmiendas presentadas al anteproyecto de Reglamento del Montepío Veterinario, la cual confeccionará, a su vez, otro Proyecto de Reglamento, que será sometido a su aprobación definitiva en Asamblea General de Montepiístas, convocada para este fin.

Lo que nos complace notificar para general conocimiento.

Reunión de la Junta de gobierno

Acta de la sesión celebrada el día 24 de febrero de 1953

A las cinco de la tarde, se reúne la Junta de Gobierno en el local social, bajo la presidencia de don Alfredo Albiol, y formada por don Antonio Riera Adroher, don José Pascual Bertrán, don Rogelio Martínez Cobo y don Alfonso Carreras Bénard.

Abierta la sesión, se da lectura al acta anterior, que es aprobada.

Se da de alta como colegiado a don José Mercadé Pons, de Barcelona (incorporado).

Se dan de baja como colegiados a don Genaro García García, de La Pobla de Lillet (pasa al Colegio de León) y a don Fernando Ben-dicho Carral, de Artés (pasa al Colegio de Valencia).

Oficio del señor Jefe Provincial de Ganadería, informando sobre las renuncias formuladas por el Inspector Municipal Veterinario de Sabadell, don Miguel Frau Grimalt, del cargo de Veterinario Municipal interino de Barcelona y don Juan Centrich Sureda, del de Inspector Municipal Veterinario de San Vicente dels Horts, así como de haber cesado, don José Antonio Tapias Morató y don Angel M.º Ochoa Fabo, en el desempeño interino de las titulares de San Lorenzo de Hortons y Gavá, respectivamente.

Se da cuenta a la Junta de las facturas presentadas por el contratista señor Miró, por los trabajos efectuados, hasta la fecha, en el nuevo edificio del Colegio, acordándose estudiarlas y solicitar, previamente, el informe del señor Arquitecto que dirigió las obras.

La Junta tiene, también, un cambio de impresiones en relación con las diversas peticiones para conserje del nuevo edificio colegial, señalándose, previamente, las condiciones más convenientes para dicha elección.

Se da cuenta de las sanciones impuestas por el Consejo General a colegiados de esta provincia, por irregularidades en la expedición de guías de origen y sanidad, acordándose insistir nuevamente en la CIRCULAR del Colegio, para que nuestros asociados pongan el máximo cuidado y escrupulosidad en la redacción de dicho documento oficial.

El Jefe de la Sección Económica del Colegio, don José Pascual Bertrán, da cuenta del nuevo proyecto de Subsidio de defunción, acordándose que por Secretaría se redacte un proyecto de reglamento, con arreglo a las directrices señaladas.

El Presidente don Alfredo Albiol, expone diversos asuntos del momento veterinario, entre otros, la posibilidad de efectuar algún Cursillo en este Colegio, dando cuenta de que por la rotación que se sigue en el Consejo, que los subvenciona con seis mil pesetas, Barcelona le corresponderá el próximo año. También informa al Colegio sobre el estado de diversas disposiciones oficiales relativas al marchamado de pieles, reglamento de Epizootias, de Sanidad Veterinaria, Clasificación de partidos, etc.

Siendo las siete de la tarde y sin más asuntos que tratar, se levanta la sesión.

SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

OTTO REGENBOGEN Y WILHELM HINZ. — **Arte de Recetar y Colección de Recetas, para Veterinarios y Estudiantes.** — Cuarta edición española por Pedro Farreras. Un tomo de XVI-438 páginas de 17 × 13 cms., encuadrado en tela, 42 ptas. — *Biblioteca de la Revista Veterinaria de España.* — Apartado 463. — Barcelona.

Consideramos ocioso hacer la presentación de este formulario, porque el haberse agotado ya tres ediciones del mismo, prueba de manera inequívoca, con la evidencia de los hechos, la amplia difusión que ha logrado, pudiendo afirmar que serán muy pocos los compañeros clínicos en cuya biblioteca no figure un ejemplar. Por esto, aquí nos limitaremos tan sólo a dar cuenta de que acaba de aparecer la cuarta edición que contiene, comparada con las anteriores, notables innovaciones.

En la primera parte (Arte de Recetar) se ha dado nueva redacción a los capítulos que tratan de la elaboración y venta de medicamentos y productos biológicos, tóxicos y estupefacientes, ajustándolos a la legislación española actual, y en la segunda (Colección de Recetas) se han revisado y puesto al día los recordatorios terapéuticos que preceden a cada capítulo, algunos de los cuales, como los que se refieren a los tratamientos quimioterápicos y antibióticos de las enfermedades infecciosas han sido, además, ampliados considerablemente, a fin de aumentar el arsenal terapéutico del veterinario práctico.

Por su evidente utilidad, esmerada presentación y precio moderado, estamos seguros de que esta cuarta edición obtendrá entre los veterinarios españoles e hispanoamericanos el mismo éxito que las anteriores.

La *Biblioteca de la Revista Veterinaria de España.* — Apartado 463, Barcelona, sirve esta obra contra reembolso, en paquete certificado y franco de gastos de envío.

Una sola cápsula



VITAN

cura la

DISTOMATOSIS-HEPATICA

del ganado **lanar,**
vacuno y **cabrío**

Laboratorios I. E. T. - Avenida José Antonio, 750 - BARCELONA

DOS PRODUCTOS de MAXIMA GARANTIA y EFICACIA

Vacalbin

de reconocida e insuperable eficacia en el tratamiento de las infecciones y enfermedades de los órganos reproductores:
RETENCION DE SECUNDINAS y trastornos post-partum, **METRITIS, ENDOMETRITIS, VAGINITIS, ABORTO EPIZOOTICO, INFECUNDIDAD, FALTA DE CELO, DIARRREA INFECTO-CONTAGIOSA DE LAS RECIEN NACIDAS** y otras indicaciones similares

Glosobin-Akiba

medicamentos de elección en el tratamiento con boroformiato de las lesiones de la **GLOSOPEDA** (fiebre aftosa)
ESTOMATITIS ULCEROSA (Boquera) en las ovejas y cabras.
HERIDAS OPERATORIAS O ACCIDENTALES y otras indicaciones similares.

Elaborados por Laboratorio Akiba, S. A.

POZUELO DE ALARCON (MADRID)

Teléfono 83

¡al servicio de la Veterinaria y la Ganadería!

Para informes y pedidos dirigirse a nuestro Representante

D. ANTONIO SERRA GRACIA - Ancha, 25, 1º, 1.º - BARCELONA - Teléfonos 21 23 87 y 25 34 96

*Defienda a sus polluelos
de la temible*

COCCIDIOSIS

COCCIDIO - NEOSAN

para mezclar con el pienso al 1 %

QUINOXALINA - N

para diluir en el agua de bebida

*Dos productos extraordinarios
de acción curativa y preventiva*

La mejor salvaguardia de sus polluelos

PRODUCTOS NEOSAN, S. A.

Bailén, 18 Apartado 1.227 Tel. 257256

B A R C E L O N A