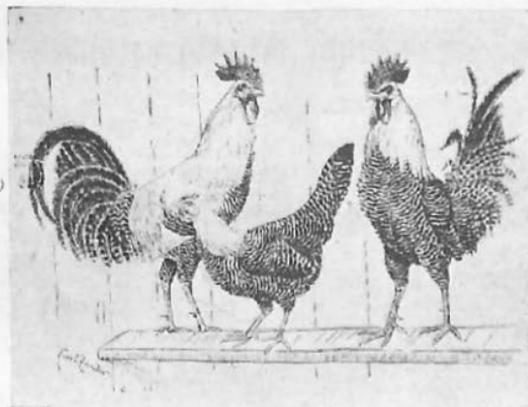


# Boletín de Zootecnia

Editado por la Sociedad Veterinaria de Zootecnia (Sección de Córdoba)

PUBLICACIÓN MENSUAL

Dirección y Administración: Sociedad Veterinaria de Zootecnia. Facultad de Veterinaria. Córdoba



## SUMARIO

Editorial.—Avicultura: Las Protozoosis del pavo, por *Manuel Medina Blanco*.—Traducciones: Experimentos de laboratorio con vacuna viva contra la enfermedad de Newcastle.—Dos métodos de control contra la «leucosis».—Bibliografía.

AÑO V

1 de Abril de 1949

NÚM. 44

# Marcaron

NUEVOS RUMBOS EN LA TERAPÉUTICA  
VETERINARIA ESPAÑOLA

NEOSAN TABLETAS  
NEOSAN INYECTABLE  
NEOSAN POLVO  
NEOSAN POMADA

y continúan siendo indiscutiblemente  
los productos necesarios e impres-  
cindibles en toda clínica moderna.

**Calidad      Garantía      Seriedad**

**PRODUCTOS NEOSAN, S. A.**

Bailén, 18 —BARCELONA

Ref.: A 46

# Glosobin-Akiba

ES LA TÉCNICA MODERNA DE LA APITERAPIA

Es un antiséptico, carente de toxicidad para el tratamiento de la  
**GLOSOPEDA** (Estomatitis aftosa, fiebre aftosa),  
**ESTOMATITIS ULCEROSA DE LAS OVEJAS Y CABRAS** (Boquera),  
**PESTE BOVINA, ACTINOMICOSIS Y FIEBRE CATARRAL MALIGNA**  
y especialmente para el tratamiento de toda clase de **HERIDAS ABIERTAS**  
**Y SUPURADAS** (mataduras de la cruz, quemaduras, flemones del remo,  
arestines, herpes, heridas quirúrgicas y de castración, etc.)

FABRICANTES

  
**Laboratorio Akiba SA.**

POZUELO DE ALARCON (Madrid)



# BOLETÍN DE ZOOTECNIA

Editado por la Sociedad Veterinaria de Zootecnia (Córdoba)

## TARIFA DE ANUNCIOS

Contraportada .....	150 ptas.
Interior de portada .....	100 >
Página preferente .....	75 >
Página corriente .....	50 >
Interior de contraportada .....	75 >
Página preferente .....	50 >

Medias páginas: el 60 % de la tarifa correspondiente a la página completa.

$\frac{1}{4}$  de página: el 35 % de la página completa.

$\frac{1}{8}$  de página: el 20 % de ídem ídem.

Encartes a precios convencionales.

Estos precios se entienden por cada anuncio.

### PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

<b>Semestral</b> .....	<b>10'00 ptas.</b>
<b>Anual</b> .....	<b>20'00 &gt;</b>

Dirijase la correspondencia a la Sociedad Veterinaria de Zootecnia.  
Facultad de Veterinaria. Córdoba.

# Boletín de Zootecnia

Editado por la Sociedad Veterinaria de Zootecnia (Sección de Córdoba)

PUBLICACIÓN MENSUAL

Dirección y Administración: Sociedad Veterinaria de Zootecnia.—Facultad de Veterinaria.—Córdoba

AÑO V

I DE ABRIL DE 1949

NÚM. 44

## EDITORIAL

*Al parecer estamos al final de un período de relativa prosperidad económica profesional, que no ha sido muy floreciente ni muy largo para todos, porque ha soplado como ráfaga aérea fugaz y desigualmente distribuida. La marea económica tiende a hundir la ganadería con la misma tenacidad que con que ayer se empeñaba en mantenerla en la cumbre, y, desgraciadamente, no se ven posibilidades de evitar el iniciado descenso.*

*Con profundo dolor y preocupación vemos menguar los efectivos de nuestra ganadería, víctima del terrible año de sequía y de la consiguiente falta de alimentos. Como zootécnicos o técnicos de los animales, los veterinarios sentimos en lo más hondo la gran tragedia del ganadero y procuramos llevar al primer plano de nuestros estudios los problemas alimenticios. La S. V. Z. ha organizado para el mes de mayo una Semana de la alimentación, durante la cual los más prestigiosos especialistas veterinarios debatirán temas de tanto interés como las Proteínas y su metabolismo, Alimentación especial de las producciones animales nitrogenadas, Glúcidos y su metabolismo, Alimentación especial de las producciones animales de energía actual, Lípidos y su metabolismo, Metabolismo mineral, Alimentación mineral especial en las distintas edades y aptitudes en los animales domésticos, Biocatalizadores, Alimentación de las pequeñas especies domésticas, Normas generales para el cálculo de las raciones animales en las diferentes especies, Distribución aplicativa de los alimentos en orden a las diferentes producciones animales, y La producción española de alimentos para la ganadería.*

*Los temas que se someterán a estudio no pueden ser más interesantes ni de más palpitante actualidad, y en la reunión, que se*

quiera sea preparatoria del II Congreso Veterinario de Zootecnia, esperamos que se den normas para polarizar nuestros esfuerzos hacia los problemas de la alimentación, dada la gravedad de la situación y la urgencia de buscar soluciones o paliativos.

Por otra parte, la constitución de la Asociación Veterinaria de Higiene Bromatológica demuestra nuestro creciente deseo de mayor dedicación a los problemas sanitarios de la alimentación humana, algunos de los cuales serán llevados a la I Asamblea que se celebrará también a finales de mayo.

Todos debemos contribuir con nuestro esfuerzo a paliar la angustiosa situación. Hoy, más que nunca, se impone estudiar el aprovechamiento de todo cuanto pueda contribuir al sostenimiento de nuestros ganados; la corrección oportuna de deficiencias; la publicación de los resultados que en cada localidad se vayan obteniendo con la alimentación casi unilateral y monótona, la mayoría de las veces notoriamente insuficiente; las enfermedades de la nutrición observadas y las que tengan el déficit alimenticio como causa inicial; la disminución de rendimientos. Ahora es imprescindible que cada uno aporte su experiencia y que el veterinario preste su consejo en las reducciones de efectivos con vistas a una futura y rápida recuperación.

Los hechos se imponen con más fuerza que otras veces a los extranjerizantes: la ganadería española está sometida a condiciones ecológicas tan peculiares y crudas que nuestra zootecnia no puede ser, por ahora, en la mayor parte de la Península, una mala e inadecuada copia de la zootecnia inglesa o alemana, y mucho menos de la americana, como han querido ciertos agrónomos, más impresionados por publicaciones extranjeras que por la realidad ecológica ineludible.

El pensamiento de R. Castejón, nacional, independiente y cetero, expuesto en el I Congreso Veterinario de Zootecnia celebrado en Madrid hace dos años, se afianza y demuestra ahora su profunda penetración y justo enfoque.

---

## AVICULTURA

# LAS PROTOZOOSIS DEL PAVO

por MANUEL MEDINA BLANCO

La cría del pavo, que tan pingües beneficios proporciona en numerosos países mediterráneos y de Centro-Europa, así como en América, está en España un tanto abandonada como consecuencia de las dificultades con que tropieza el desarrollo y crecimiento de los pavipollos, de los cuales no se consiguen que alcancen la edad adulta, óptima para el cebamiento, ni el 50 por ciento de la totalidad. Somos en Europa el sexto país en lo que a censo pavicola se refiere y nos aventajan ampliamente los países de América del Norte, que los cultivan con parecida intensidad a las gallináceas, siendo motivo en naciones como la italiana de amplia exportación, fuente apreciable de divisas.

Alrededor del medio millón de individualidades se censaron en 1933 en nuestro país, cifra que en líneas generales podemos mantener como actual, y aun cuando debe reconocerse que la demanda española, casi exclusivamente temporal, está prácticamente atendida, podríamos, intensificando su explotación y aumentando los efectivos, aparte del incremento lógico en todas las épocas en los mercados del país, situarnos con facilidad en los europeos, con franca ventaja sobre otros países exportadores por la precocidad de nuestros pavos, ya en condiciones de ser consumidos como carne tierna y apetitosa a final de invierno y comienzos de primavera en naciones de Europa Central y Septentrional, que no inician su cría hasta marzo o abril.

Las concentraciones de pavos de mayor importancia y calidad de nuestra patria pueden señalarse en el Ampurdán (Gerona), Baleares (Mallorca), León, Extremadura y Andalucía, donde sin embargo la cría se hace en grupos no numerosos y a los que se presta escasa atención. Pero la razón fundamental de dicha falta de atención es la gran dificultad que prácticamente presenta salvar los períodos de crecimiento y desarrollo de los pavipollos, cuyas atenciones el vulgo señala como extraordinarias en el sentido ecológico y alimenticio, aceptando como irreparables *a priori* las pérdidas que su cría ocasiona y que no dudamos en calificar de más del 40 %, como media general. Son variadas las causas que motivan tales perjuicios, pero especialmente las ocasionadas en la época citada estimamos que obedecen de pre-

ferencia o dos grupos de ellas: en primer lugar las superiores necesidades en microfactores vitamínicos y minerales, que presentan los pavos, muy acentuadas en esos períodos cruciales de su vida y mucho más elevadas que las de las *Phasianidae* de la misma edad, que originan con suma frecuencia carencias variadas, motivo de su muerte; y en segundo lugar, la frecuencia con que agentes vivos les atacan, muchos de ellos al amparo de las citadas condiciones deficitarias.

Este segundo grupo, parte del que queremos estudiar en este trabajo, se puede dividir en: afecciones generadas por Protozoarios, enfermedades causadas por bacterias, y morbos producidos por virus, estimando de superior interés patológico, particularmente en la época juvenil, los cuadros a que dan origen los seres que hasta ahora vienen encabezando el Reino Animal: los Protozoos, a los que dedicamos exclusivamente estas líneas.

Los Protozoos, seres sencillos del Reino Animal, casi siempre microscópicos, están formados de una o varias células semejantes, con movilidad al menos temporal, gozando en todos los casos de los atributos y características generales de las células (membrana, protoplasma y núcleo). Ejercen la movilidad con seudópodos, con flagelos, con cirros o con membranas ondulantes y la función alimenticia la llevan a cabo, bien por simple prehensión de partículas alimenticias o llevándolas al interior del soma por un remedo de iniciación de aparato digestivo, el citostoma, la citofaringe y el ano o citopigio. Su reproducción se efectúa por vía sexual o asexual, esta última siguiendo las conocidas directrices de una vulgar división simple, esquizogónica o por gemación, para en gran número de ocasiones llegar a la sexual como recurso vivificante y en la que, previa diferenciación en gametos masculinos y femeninos, se produce por copulación de ambos una espora que por divisiones sucesivas originará los nuevos seres o esporozoitos.

Los protozoos que particularmente nos interesan, pertenecen a dos clases principalmente: la de los Flagelados, caracterizados por la existencia de flagelos como órganos locomotores, que a veces faltan en algún período de la vida, y la de los Esporozoarios, de órganos locomotores nulos o muy reducidos y con reproducción alternante iniciada por una asexual o esquizogónica para terminar con otra sexual que origina la espora típica, transmisora, por vectores o directamente, del parasitismo a seres no infectados.

### 1.—Enfermedades producidas por Flagelados

A) **Histomoniasis.**—Conocida habitualmente por *blackhead* (cabeza negra), enterohepatitis infecciosa, tifohepatitis, que corresponde a la antigua amebiasis del pavo; designación inexacta, toda vez que se considera-

ba al parásito en la época inmóvil de su vida, encasillándolo en otra clase de Protozoos. Es afección de tal importancia práctica, que obligó a abandonar casi la cría del pavo en algunas regiones del Centro o Este de los Estados Unidos, y representa en España una de las protozoosis más frecuentes de los pavipollos y uno de los obstáculos mayores para la cristalización de tanto afán de producción del pavo. La llamada «crisis del rojo», que los escasos tratadistas de pavicultura aceptan como un fenómeno fisiológico habitual de la especie, es la expresión de una entero hepatitis de este tipo, que los animales rebasan difícilmente, y que al presentarse en casi todos da idea de la formidable difusión que alcanza tal parasitosis. No hemos podido comprobar entre muy cerca de dos centenares de observaciones en paveznos, muy espaciadas a lo largo de seis años, otra causa de muerte, en los casos en que se imputaba a dicha crisis de rojo, que la consiguiente a una invasión de *Histomonas* con la producción de fenómenos agudos específicos.

Sería conveniente, por tanto, rectificar en los tratados correspondientes el axioma fisiológico de la «crisis del rojo», teniendo en cuenta los hechos anteriores y evitando esa transmisión de unos a otros de un hecho que con un criterio ecléctico puede quedar en lo que respecto a ello una autoridad avícola de la categoría de M. Lesbouyries dice en su libro: «Leterme de «crise de rouge» s'applique principalement a cette infestation. (Histomonose).»

El agente causal, *Histomonas meleagridis* o *meleagris* fué definitivamente estudiado por Tyzzer, que rectificó el error anterior de haberlo clasificado como un Amévido. En la fase de invasión orgánica se ve en el contenido cecal preferentemente, donde es claramente amiboide, con núcleo excéntrico y con un tamaño que oscila de 10 a 25 micras. La segunda fase vegetativa se caracteriza por el aumento de volumen y por su presencia en los tejidos, que aun no han tenido tiempo de reaccionar, mientras en la tercera o de resistencia se hace muy pequeño, hasta 5 micras, aumentando el grosor de su membrana celular. Es en la primera fase que, lógicamente, por tratarse del período incubatorio, se estudia menos, cuando se aprecia perfectamente su carácter de flagelado, presentando un pequeño blefaroplasto anterior y de uno a cuatro flagelos, que pierde en los períodos de invasión tisular.

La enfermedad, desde el punto de vista clínico, puede definirse como contagiosa, virulenta y caracterizada por una inflamación de los ciegos y del parénquima hepático, con manifiestas alteraciones de carúnculas y barbillas y con expresión enterohepática del citado complejo inflamatorio. Muy frecuente y grave en el pavo, no es rara en la gallina y está señalada en la pintada, perdiz, faisán, pavo real y cigüeña.

Existen dos formas clínicas acusadas que se presentan preferentemente cada una según la edad de los atacados: aguda, reservada casi siempre a los pavipollos, y crónica, para los animales adultos.

La forma aguda se inicia por abatimiento, falta de vivacidad y alas caídas, perdiendo las plumas su brillo e iniciándose la diarrea de color de flor de azufre, fétida y muy raramente hemorrágica, que aglutina las plumas pericloacales, a la que sigue una coloración azul negruzca de la cabeza, carúnculas, barbillas, etc., de la que la afección toma el nombre de «cabeza negra». La muerte llega entre convulsiones y acentuación de la diarrea, que obliga al decúbito lateral y a la extenuación, generalmente del sexto al dozavo día de curso.

La forma crónica se traduce por enteritis crónica con alternativas de constipación y diarrea, transformándose los animales que no mueren en portadores permanentes.

Las lesiones provocadas por el parásito asientan casi exclusivamente en ciegos e hígado. Los primeros, habitualmente se encuentran ambos atacados, están aumentados de volumen notablemente, con paredes espesadas debido a haberse aplicado sobre la mucosa una masa caseosa o caseo-fibrinosa, formada de capas estratificadas de falsas membranas más o menos adherentes, que al despegarse dejan ver congestión de la mucosa y úlceras irregulares de bordes espesos, que en los casos crónicos dan lugar a perforaciones, peritonitis y adherencias con las asas intestinales.

El hígado se comprueba lesionado en la casi totalidad de los casos, encontrándose constantemente hipertrofiado, grisáceo o verdoso, con una aureola más clara y característica en la periferia y en ocasiones con una transición de color gris plomo entre la zona necrosada y el tejido hepático sano, que suele sobresalir de los círculos necrotizados. Las alteraciones de otros órganos son raras y poco específicas, siendo tan características las citadas que bastan para hacer un diagnóstico correcto con poco esfuerzo diferencial, especialmente en los casos crónicos y subagudos donde siempre se comprueban, ya que sólo las formas muy agudas, raras por otra parte, carecen de expresión específica.

La lesión microscópica fundamental, tanto en ciegos como en hígado pertenece al tipo granulomatoso. El epitelio cecal está tumefacto, con su mucosa y submucosa edematosas e infiltradas de parásitos, hematíes y leucocitos y más periféricamente una intensa reacción linfocitaria rodea islotes de necrosis, donde no hay parásitos. Posteriormente la reacción evoluciona hacia la fibrosis perilesional y aparecen células gigantes con parásitos, más raros cuanto más antigua es la alteración. Las alteraciones hepáticas tienen

características similares: inflamación, necrosis intensa y fibrosis periférica. La mortalidad en los animales jóvenes es superior al 80 %, no rebasando en los adultos la cifra del 30 %.

El diagnóstico clínico no es fácil y sólo excluyendo bacteriosis de expresión enterítica y a la vista de las lesiones de cabeza, muy apreciables en ocasiones, se puede identificar la enfermedad. Sin embargo el diagnóstico *post-mortem* es fácil por la tipicidad de las lesiones hepáticas y cecales, sólo confundibles con las tuberculosas de focos necróticos más delimitados, con carácter tuberculiforme y saliente de los órganos atacados y con enorme constancia en lesiones esplénicas, que jamás existen en la histomoniasis. La investigación microscópica completa rápidamente el cuadro diferencial que acabamos de señalar con la demostración de los respectivos agentes específicos. Para diferenciarla de la tricomoniasis (en ocasiones es muy difícil) ver el capítulo correspondiente.

Los métodos curativos empleados en la histomoniasis no son hasta el momento, desgraciadamente, muy eficaces. Parecen descartarse de la lucha el tabaco, que incluso en forma de polvo se ha adicionado a las mezclas alimenticias, y la fenotiazina: preparados cuya finalidad es impedir el asentamiento de vermes, posibles portadores de la enfermedad; esfuerzos que se han dirigido preferentemente contra los huevos embrionados de *Heterakis papillosa* a quienes se imputaba el carácter de reservorio activo de *Histomonas* y de dichos Nematelmintos adultos, que al lesionar la mucosa favorecen el ataque de los parásitos citados.

Como tratamiento de algunos resultados en las fases iniciales de la enfermedad puede citarse el seguido con triparsamida en inyección subcutánea (25 ctgs. en 1 cm. cúbico de agua) y resto de arsenicales. Nosotros hemos empleado muy recientemente la sulfametazina, en vista de los excepcionales resultados conseguidos en la coccidiosis, a la dosis de 5 ctgs. diarios, con resultados extraordinariamente alentadores. Es obvio señalar la necesidad de alimentación completa durante la enfermedad y el valor negativo de todos esos remedios caseros que de tanto predicamento gozan en la conocida «crisis del rojo» (vino, perejil, etc., etc.).

La base de la lucha eficaz contra la histomoniasis es la profilaxis. En explotaciones sanas, observación de los animales nuevos, agua corriente y separación inmediata de sospechosos, y en infectadas, cremación de cadáveres, tratamiento antihelmíntico sistemático, desinfección con antisépticos de los huevos destinados a incubación, y agua de bebida adicionada de antisépticos en proporción adecuada, todo presidido por una alimentación completa y racional.

**B) Enteritis catarral infecciosa o hexamitiasis.**—Enfermedad que cada día resulta de mayor importancia en Norteamérica, debida a la acción patógena de un flagelado de 6 a 12 micras, con un par de blefaroplastos de los que parten cuatro flagelos anteriores dirigidos hacia atrás y otros dos más posteriores, todos más largos que el cuerpo. Cerca del extremo posterior y de otros dos blefaroplastos allí presentes parten otros dos flagelos caudales. Se distingue con facilidad por su estructura y movimientos de los tricomonas (con quienes se ha pretendido confundir) que existen al mismo tiempo en el tubo intestinal de los pavos; por la ausencia de membrana ondulante a lo largo del borde del cuerpo; por la falta de axostilo o cola; y por el hecho de que el *Hexamita* se mueve con rapidez en línea continua y sin retroceder.

La enfermedad, que hasta ahora no ha sido estudiada en España, se caracteriza por una enteritis catarral de intestino delgado, especialmente presentada en los pavipollos de 1 a 12 semanas de vida, con mortalidad mayor entre la primera y tercera. Los síntomas se asemejan a los de las afecciones intestinales de curso agudo; los animales se muestran indiferentes y presentan una diarrea acuosa o espumosa, perdiéndose el apetito y experimentándose la consiguiente pérdida de peso, produciéndose el mayor número de bajas del sexto al séptimo día de curso de la enfermedad. Muchas formas subagudas, especialmente en lugares donde la infección es habitual, cursan solamente con pérdida de peso, a pesar de la continuada ingestión de alimentos, y ligera diarrea que se simultanea con alteraciones del apetito.

La alteración primordial que la autopsia permite comprobar es la inflamación catarral de duodeno, yeyuno e íleon, con un contenido anormalmente acuoso y flúido, presentando la pared intestinal inflamaciones con distensión y pérdida de la tonicidad.

El diagnóstico se efectúa tras la observación de las lesiones descritas y la exclusión por siembra de alguna bacteriosis intestinal, buscando al parásito microscópicamente en los raspados de la pared intestinal afectada, en extensiones con solución salina y en animales recién muertos. También se puede encontrar el agente específico en la bolsa de Fabricio e incluso en los ciegos.

El tratamiento curativo no existe prácticamente ya que los remedios y anti-sépticos administrados por vía buco-gástrica no suelen dar resultado alguno, y la lucha contra la enfermedad reside en la eliminación de portadores y en una rígida profilaxis. Respecto a los primeros, numerosos investigadores de California, donde la enfermedad azota bastante, han demostrado que lo pueden ser hasta un 32 % de los pavos adultos examinados (en los que como sabemos no hay detrimento alguno para su fisiología, pero que al eliminar continuamente parásitos, dificultan la cría en manera extrema) que las codornices son impor-

tantes reservorios de parásitos. Es fundamental, por tanto, la consecución de planteles de pavipollos separados de los adultos, que sistemáticamente deben ser investigados para evitar o limitar las contaminaciones. Además serán extremas las condiciones higiénicas y alimenticias, procediendo rápidamente al aislamiento y sacrificio de los casos que a pesar de dichas precauciones puedan aparecer.

C) **Tricomoniasis.**—Otro flagelado de unas diez micras de longitud como media, el *Trichomonas diversa*, con tres flagelos anteriores, una membrana ondulante con una longitud de dos tercios del cuerpo y el borde posterior terminado por otro flagelo, con gran movilidad y un eje central o axostilo característico, causa la afección citada.

La enfermedad afecta a la porción superior o a la inferior del aparato digestivo, habiéndose descrito por este motivo dos formas de ella. La primera, más frecuente, se caracteriza por la presencia de lesiones caseosas en la mucosa del esófago, buche y porción anterior del aparato digestivo, apareciendo numerosos nódulos grises blanquecinos con protuberancias similares a las pustulosas de ciertas carencias. La mucosa totalmente destruida termina bruscamente de estar lesionada en el lugar de contacto del esófago con el proventrículo, y en los restos caseosos se encuentran numerosos flagelados. Clínicamente las aves están sin apetito, deprimidas, y la región que rodea al buche está colgante, debiéndose sospechar la existencia de tricomoniasis si las aves tratan de deglutir varias veces, estiran el cuello y retienen el líquido del buche, siendo su actitud en la estación bastante típica.

La tricomoniasis que afecta a aparato digestivo inferior, se caracteriza por producir enterohepatitis de lesiones diferentes a las histomoniasis. Los pavos afectados pierden vigor gradualmente y presentan diarrea intermitente con heces de color amarilló claro. Las alteraciones hepáticas consisten en áreas irregulares, granulosas, con ligero relieve y aspecto caseoso, diferente de las redondas, no granulosas y deprimidas de la histomoniasis, que son análogas a las presentes en proventrículo y molleja de los animales afectados, y en algún caso y de forma no uniforme en ciego.

La enfermedad es de pronóstico muy grave en los pavipollos y su diagnóstico clínico se hace a la vista de las lesiones de las primeras vías digestivas, claramente diferentes de las variólicas, sin formación de epitelomas cutáneos de esta naturaleza y sin la contagiosidad de aquella virosis, y separable en la forma enterohepática, en la autopsia, de la histomoniasis por la concomitancia de las alteraciones cecales y hepáticas, que no existe en la tricomoniasis, que respeta mucho más y ataca menos los ciegos. De todas formas el correcto diagnóstico diferencial de estas protozoosis se apoya en la demostración de ambos parásitos, de morfología y características dispares.

El tratamiento es de poco éxito, recomendándose medidas profilácticas severas que impidan la presentación de la afección.

## 2.—Enfermedades producidas por Esporozoarios

A) **Coccidiosis.**—Dos especies de Coccidias se registran en los pavos, la *Eimeria meleagridis* y la *E. meleagritidis*, que recuerdan por su morfología a las *E. tenella* y *E. mitis* de las gallináceas, respectivamente. El ciclo evolutivo, representado gráficamente y a grandes rasgos, es como sigue: Las aves atacadas eliminan con las heces cuerpos ovoides llamados ooquistes, que en las especies citadas tienen de 12 a 25 micras, con un doble contorno, granulados, que encuentran en el medio condiciones favorables para dividirse en cuatro formaciones cónicas con núcleo, que luego se dividen en dos esporozoitos, cada una alcanzando ya en este estado carácter infestante en un tiempo nunca inferior a 24 horas y que como máximo puede ser de tres a cuatro días. Ingerido por un ave el ooquiste ya maduro, la proteólisis de sus cubiertas libera en el intestino los esporozoitos móviles, que penetran en las células glandulares del intestino o incluso en el tejido subyacente a la mucosa y allí crecen, redondeándose, hasta arrinconar el núcleo de la célula hospedadora, dividiéndose en múltiples merozoitos o formas esquizogónicas, de morfología y número variable con la especie, que escapan e invaden nuevas células intestinales, en las que reanudan su proceso asexual y destructivo a la vez de la mucosa intestinal. Las múltiples divisiones asexuales van agotando la vitalidad parasitaria y entonces surge una diferenciación en gametos masculinos (microgametos) con dos pequeños y finos flagelos que les permiten trasladarse rápidamente por la luz del órgano, mientras el macrogameto o célula femenina, de mayor tamaño que el microgameto es un cuerpo ovoide lleno de glóbulos de una substancia refringente, con núcleo y cariosoma central, que espera la fecundación por el móvil elemento masculino, originándose un cigoto u ooquiste no esporulado que espera salir al exterior para madurar y cerrar el ciclo al adquirir actividad infestante.

La clínica de las coccidiosis es demasiado conocida para extenderse en ella. En los pavos la enfermedad suele tener menor importancia que en los pollitos, cursando generalmente de forma subaguda y con menor contagiosidad. Se comprueba tristeza, alas caídas, sed intensa y una diarrea mucosa de color pardo, amarillo verdosa o hemorrágica con ligero tenesmo, muy acentuado en las gallináceas. La edad más frecuente en los pavipollos es desde los diez días a los dos meses, siendo de pronóstico más sombrío cuanto más joven es el animal atacado.

La forma crónica se caracteriza por apetito desigual y síntomas de enteritis o entero-hepatitis, astenia, parálisis, a veces de un miembro, y anemia notable.

Las lesiones típicas se encuentran en intestino, especialmente en ciego y porciones posteriores de los tramos delgados. Los primeros se encuentran dilatados y en los casos más agudos llenos de coágulos sanguíneos, estando transformada la pared en un coágulo sangrante lleno de ooquistes y siendo habitual en las formas subagudas que a través de la serosa se vean puntos amarillentos que deslucan sobre el color subido del órgano, que representan colonias de parásitos. Histológicamente se aprecia descamación hemorrágica de la mucosa y numerosos trofozoitos, esquizontes y ooquistes, que incluso se comprueban en los tejidos interglandulares. El pronóstico de la afección es de todas formas grave, siendo la mortalidad habitualmente del 70 % y quedando tarados los que curan, para ser pasto fácil de diversas afecciones bacterianas y helmintiasis.

El diagnóstico *ante mortem* debe diferenciarla especialmente de la pullorosis, que sin embargo se comprueba casi siempre durante la primera semana de la vida, mientras la coccidiosis ataca a partir del décimo día y jamás presenta diarrea hemorrágica, debiendo recurrirse en casos confusos a la investigación microscópica de heces y a métodos de enriquecimiento (centrifugación, flotación en glicerina, sedimentación, etc., etc.) para la demostración del parásito. Una vez efectuada la autopsia las lesiones son lo suficientemente claras para diferenciar ambas afecciones.

Los más diversos medicamentos han sido utilizados en el tratamiento de las coccidiosis, desde el bicromato potásico y el azul de metileno, hasta el yodo y el Stovarsol. De todos ellos han gozado de algún predicamento por su eficacia los arsenicales como el últimamente citado, a la dosis de un centigramo por kilo de peso vivo. Pero han sido recientemente desplazados por la Atebrina a la misma dosis, de resultados magníficos y sobre todo por las sulfamidas, concretamente la sulfametazina (de la que ya existen preparados en España) que se administran a la dosis de 5 centigramos por ave o bien se mezclan 5 gramos de dicho cuerpo a cada litro de leche o kilogramo de mezcla seca durante dos días seguidos, cuatro días de descanso, otro de administración, descanso de cuatro días y una última administración, a la que generalmente no hay que llegar por la eficacia de las anteriores. La actividad de tal cuerpo es superior a la de todas las sulfamidas conocidas, con mayor polivalencia de actuación, es inocua y presenta la ventaja sobre las demás de no necesitar más que una administración por día conservando la máxima concentración, por lo que también es más económica que el resto de cuerpos similares, aparte de poseer una acción antiparasitaria que no tiene casi ninguna de los compuestos sulfonamídicos. Es conveniente la administración simultánea de agua, de la que los animales tratados deben tener en abundancia por otra parte, ya que así lo aconseja el tratamiento general de un proceso deshidratante de la categoría del que nos ocupa.

La profilaxis energética es, como en las protozoosis anteriores, fundamental. Y desde cuarentenas para los animales recién adquiridos, antes de incorporarlos al efectivo, hasta la cremación de cadáveres y deyecciones, con aislamiento incluso de sospechosos y tratamiento precoz de los atacados, todo debe hacerse. Los ensayos de seroterapia anticoccidiósica han sido hasta ahora infructuosos y respecto a vacunoterapia sólo se ha conseguido una cierta resistencia que se acentúa con la edad y que no es aplicable prácticamente por la dificultad de obtener artificialmente buenos antígenos. Son medidas aconsejables el acrecentar la resistencia de las aves con alimentación completa y rica en principios vitamínicos, administrando leche ligeramente acidulada o suero lácteo que mantiene un pH intestinal que pone a los animales al abrigo de una infestación por oocistos.

**B) Plasmodiosis.**—Paludismo aviar producido por Hemosporidios pigmentados, parásitos de los hematíes y células endoteliales diversas en los estadios de esquizontes y gametos. Aunque muy rara en el pavo, no queremos dejar de señalarla para además completar al máximo este capítulo. El agente productor es *Pl. gallinaceum* posiblemente, ya que no hemos encontrado cita alguna que señale el agente causal, siendo éste el único al que son sensibles las afines gallináceas. Parliendo de la inoculación de esporozoitos al ave por un mosquito infectado, *Aedes* o *Culex*, hay: 1° un ciclo esquizogónico caracterizado porque el esporozoito inoculado se acantona algunas horas en el punto de la inoculación, aumenta de tamaño y se redondea, penetrando luego en células pertenecientes al S. R. E. (endotelios capilares y sinusales, células de Kupffer, macrófagos) cada una de las cuales puede albergar hasta cuatro parásitos, momento en que comienza el ciclo esquizogónico endotelial apigmentado, dividiéndose en el interior hasta convertirse en esquizontes exoeritrocíticos adultos, con merozoitos de mayor tamaño, que liberados invaden nuevas células endoteliales. Este período dura alrededor de 24 a 48 horas. Efectuado este ciclo un par de veces, los esquizontes se diferencian, unos en merozoitos grandes que, liberados, continuarán penetrando en células del S. R. E., y otros, merozoitos hemotropos, por oposición a los anteriores llamados histotropos o micromerozoitos, los que al penetrar en los hemafes dan comienzo al ciclo esquizogónico endoeritrocitario, en el cual el merozoito invasor se multiplica en el interior del glóbulo hasta romperlo y liberar nuevas formas parasitarias invasoras de otros hematíes. Después de un espacio de tiempo variable se inicia el ciclo anfigónico, caracterizado por la diferenciación de los merozoitos hemotropos en macro y microgametos, momento a partir del que la picada de un mosquito vector del género correspondiente permite llevárselos, para que madurados convenientemente en el tubo intestinal del insecto, se copulen formando el huevo o anfigote que

adquiriendo forma vermicular móvil llega a la cavidad celomática del mosquito y comienza el ciclo esporogónico en el que el ooquiste se fragmenta en esporoblastos y esporozoitos que se rompen y localizados en las glándulas salivares llegan por nueva picada a reanudar el ciclo en el interior de otra ave.

Clínicamente el proceso no ofrece caracteres de agudeza alguna, pasando habitualmente desapercibido. Hay fiebre alta y anemia, con formación de células rojas inmaduras, demostrándose la presencia microscópica de los parásitos correspondientes. De larga duración, no suele dar bajas y, repetimos, no está estudiada de manera completa en los pavos, donde sólo se cita de forma excepcional. La importancia de tales parásitos hoy estriba en el valor que tienen para estudiar la acción de las drogas y preparados sintéticos que se emplean contra el paludismo humano, cuyo ciclo y biología se han descubierto completamente estudiándolo en las aves y con las diversas especies de plasmidios identificadas.

El tratamiento, al que no hay que recurrir habitualmente más que en las infecciones experimentales, se hace a base de quinina, plasmokino, atebriina, quinacrina y resto de sintéticos antipalúdicos.

C) **Leucocitozosis.**—Enfermedad originada por Esporozoarios sin pigmento melánico que se alojan sobre células hemáticas inmaduras, sin hemoglobina, que reciben el nombre de *Leucocytozoon* y que son transmitidos por Simúlidos. El agente que produce dicha enfermedad en los pavipollos de menos de doce semanas de vida, es el *Leucocytozoon smithi*, cuyo ciclo evolutivo es así: La picadura del Díptero citado a los pavitos inocula esporozoitos que penetran en las células endoteliales de ciertos órganos (pulmón, bazo, hígado) y producen esquizontes que se dividen, originando abundantes merozoitos a los cuatro o cinco días, que penetran en los eritroblastos o células inmaduras y se hacen gamelocitos, únicas formas presentes en sangre periférica, que ingeridos por el Simúlido siguen un ciclo en su interior, similar al descrito para los Plasmódidos, hasta hacerse infestante en la nueva picadura.

Clínicamente suele presentarse con más frecuencia, sobre todo en adultos, en forma benigna o crónica sin trastornos apreciables y con la exclusiva identificación del examen hemático. Sin embargo, en los pavipollos cursa ordinariamente en forma aguda, caracterizada, tras un período de incubación de seis a diez días, por fiebre, abatimiento, disnea, anemia y diarrea amarillenta. Se mueven con dificultad y no coordinan sus movimientos, padeciendo paresia de las patas y contracciones de ciertos grupos musculares, trastornos que tienen una duración de tres a cuatro días, al cabo de los cuales mueren del 30 al 40 por ciento. Nosotros, que hemos estudiado variadas leucocitozosis de aves salvajes en nuestro país, no hemos conseguido comprobar tal enfermedad en las muestras de sangre de pavo examinadas y estimamos que debe existir toda vez

- 1.—Esporozioto penetrando en una célula epitelial.
- 2, 3, 4.—Esquizontes creciendo en células epiteliales.
- 5, 6, 7.—Merozoitos.
- 8, 9.—Segunda generación de esquizontes.
- 10, 11, 12.—Formación de microgametos.
- 13, 14, 15.—Formación de macrogametos.
- 16.—Fecundación.
- 17, 18.—Zigote y ooquiste.
- 19.—Principio de esporulación.
- 20.—Ooquiste esporulado.

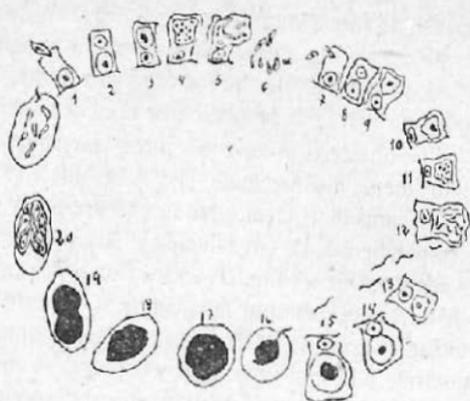


Fig. I  
Ciclo completo de un Coccídeo

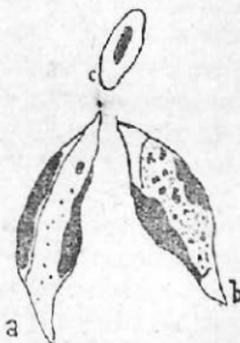


Fig. II  
a. Microgameto de Leucocytozoon.  
b. Macrogameto de Leucocytozoon.  
c. Hematíe.



Fig. III  
Hexamita meleagridis



Fig. IV  
Trichomonas diversa

Ooquinetos y Esporeblastos

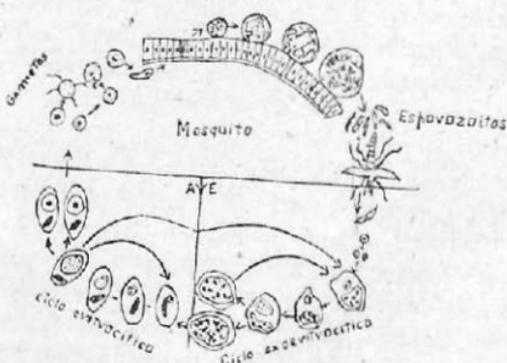


Fig. V  
Ciclo completo de un Plasmódio  
(Revista Ibérica de Parasitología)

que existen los vectores y es extraordinariamente rica toda la Hemoparasitología de nuestras aves para que no se dé, siendo tan frecuente en Europa y América.

Las lesiones son de emaciación marcada, sangre acuosa y decolorada y a veces alteraciones musculares de reblandecimiento y enteritis hemorrágica en casos graves, dominando todo el cuadro anatomopatológico el infarto esplénico, bastante apreciable, y el hepático.

El diagnóstico se hace por observación directa del parásito en sangre periférica o extraída por punción cardíaca y el tratamiento se circunscribe a emplear curativamente preparados de quinina y derivados, y profilácticamente a luchar contra los Simúlidos.

---

# ZOOTECNIA ESPECIAL

## ETNOLOGÍA COMPENDIADA

2.<sup>ª</sup> Edición notablemente ampliada

POR

D. GUMERSINDO APARICIO SÁNCHEZ

Catedrático de Zootecnia en la Facultad de Veterinaria de Córdoba

Descripción y estudio de razas nacionales y extranjeras  
Medidas e índices

486 páginas - 314 grabados

Encuadernado en tela

Precio: 100 pesetas

Pedidos al autor:

Escultor Juan de Mesa, 27

CORDOBA

## Experimentos de laboratorio con vacuna viva contra la enfermedad de Newcastle

CARL F. CLANCY, HERAL R. COX y CARLES BOTTORFF.

Varios intentos para producir una vacuna muerta contra la enfermedad de Newcastle, han caído en nuestras manos, intentos que fueron inclinados a obtener un virus vivo vacunal semejante al tipo descrito por Iyer y Dobson (1940), Brandly y sus colegas (1946), y más recientemente por Komarov y Goldsmit (1946), Van Roekel y otros (1946), todos los cuales encontraron en esta clase de vacuna un seguro y eficiente agente de inmunización.

La vista de las exitosas modificaciones de Komarov y Goldsmit de una cepa semioriental de virus enfermedad Newcastle producida por pases desordenados en patitos, le decidió a intentar pases seriados en embrión de pato, como un medio de atenuación de la cepa americana. El presente trabajo, describe el método de preparación y pruebas de un virus vivo vacunal conteniendo una cepa modificada de virus, según este procedimiento. Komarov y Goldsmit (1947) han descrito posteriormente la atenuación de la cepa Haifa por esta técnica.

### Métodos y materiales

*Cepas de virus.*—La cepa MK 107, de virus Newcastle, aislada de un caso rural en Massachussets, fué seleccionada por pase en embrión de pato.

El virus necesario para las pruebas de inmunidad fué el procedente de un segundo pase por huevo de pollo, cepa Isele, que fué aislada en este laboratorio de un caso rural. Una cepa suplementaria llamada Isele 2D, que tenía una LD=50 (dosis letal) de virus diluido al  $10^{-8.1}$  en embrión de pollo, fué guardada en caja con hielo seco. Una dilución al  $10^{-8}$  de Isele 2D puesta intravenosamente a dosis de 0,5 cm., mató pollitos de 5 a 6 semanas y fué uniformemente fatal a dosis mayores de  $10^{-8}$ .

*Preparación de la vacuna.*—Vacuna A. Después de seis pases consecutivos en embrión de pollo, la cepa MK 107 fué en serie pasada por embrión de pato. El 11.º pase por embrión de pato (MD 17 B) fué recogido

y se procedió como sigue: El líquido alantoideo, amniótico, yema líquida más el saco vitelino, membrana corioalantoidea y embrión fueron homogeneizados en un mezclador Waring; el resultado, suspensión de líquidos y tejidos, fué distribuido en ampollas a razón de un centímetro cúbico, y después heladas y desecadas al vacío. El residuo rehidratado tuvo una LD = 50, y un título de  $10^{-6.7}$  en embrión de pollo.

*Administración de la vacuna.*—La vacuna A fué restituida a su volumen original antes de ser diluida diez veces en caldo de extrato de hígado. La vacuna fué administrada por punción en los tejidos del ala como comúnmente se hace en la vacunación de la viruela aviar. Dos gruesas agujas de máquina de coser, prendidas a un mango, fueron sumergidas en la suspensión de vacuna y luego se pasaron a través de los tejidos del ala.

*Titulación in vitro y pruebas de hemaglutinación-inhibición.*—Las titulaciones de los anticuerpos del suero se hicieron por una modificación del método de Saik (1944) para la titulación de los anticuerpos del suero de la influenza. Iguales volúmenes (0,5 cc.) de glóbulos rojos de pollitos, lavados y diluidos al 0,25 % en series dobles de diluciones de virus fueron mezcladas e incubadas a la temperatura de la habitación durante 90 minutos. La más alta dilución de virus que daba un completo y uniformemente difuso depósito de glóbulos rojos aglutinados sobre el fondo cóncavo del tubo de ensayo, se designó como aglutinación unidad de virus. Todas las pruebas de hemaglutinación-inhibición se hicieron por dobles diluciones de suero y virus, conteniendo ocho unidades por cc. A 0,5 cc. de mezcla de suero virus se agregó un volumen igual de glóbulos lavados y diluidos al 0,25 %. Después de hecha la mezcla, los tubos fueron incubados a la temperatura del laboratorio. El punto final de la H-I fué expresado por la más alta dilución de suero que daba una completa inhibición de la aglutinación evidenciado por un claro fondo rojo ladrillo de glóbulos rojos, comparable al depósito de los glóbulos rojos en los tubos de control de solución salina de los mismos.

## Observaciones experimentales

*Relación entre edad de vacunación y prueba.*—Los resultados de tres experimentos, empleando pollitos de varias edades, están resumidos en la tabla 1.<sup>a</sup> Se usaron New Hamshires rojas de 1-2-3-4 semanas y diluciones de vacuna A al  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$  y  $10^{-5}$ , administrada por punción en los tejidos del ala. Se hicieron sangrías prevacunales de todos los pollos de cuatro semanas y de algunos de tres semanas, que fueron H-I negativas. Todas las aves de menos de cuatro semanas de edad fueron sometidas a prueba

por inoculación experimental intramuscular de 0,5 cc. de virus Isele LD, mientras que las de cuatro semanas recibían 0,5 cc. intravenosamente. La concentración del virus de prueba está señalada con el nombre de «dosis» en la tabla 1 y está expresada como logaritmo del número de dosis de embrión de pollo LD=50, o sea: 10.000 y 10.000.000, están indicados por  $10^4$  y  $10^7$  respectivamente. En estos experimentos todas las aves vacunadas fueron sometidas a prueba mediante inyección de virus pollo, 13 días después de la vacunación.

Se podrá ver en la tabla 1.<sup>a</sup> que la mitad de los pollitos de una semana fueron incapaces de tolerar el virus modificado en otra dilución empleada y que el 30 % de las de dos semanas también sucumbieron. Sin embargo, el 89 % de las supervivientes en estos dos grupos de edades, resistieron con éxito la prueba con 10.000 DL 50 de cepa virulenta del campo, dosis que mató todas menos una de las 23 del control, no vacunadas, de la misma edad.

Entre las de tres y cuatro semanas hubo solamente una que murió antes de la experiencia en 120 pollitos vacunados con varias diluciones de vacuna. A pesar de la prueba con dosis tan altas como 10.000.000 de DL 50, todas, salvo cinco de estas aves, permanecieron saludables y supervivieron.

Las muestras de suero, tomadas de las aves vacunadas en el día de la prueba, mostraron que la mayoría tenían buenos títulos de anticuerpos H-I en el 13.<sup>o</sup> día de la vacunación. La media geométrica del título fué 1: 2344.

*El estado portador y la duración de la inmunidad.*—En adición a las cuestiones de efectividad y seguridad, fué de importancia práctica determinar si la infección inaparente estaba o no asociada al desarrollo de estados portadores y también conocer la duración de la inmunidad conferida por la vacunación con una cepa atenuada de virus. Para asegurar este extremo se reunieron 100 New Hamshires rojas serológicamente negativas de tres a cinco semanas de edad y fueron vacunadas por punctura en los tejidos de ala con vacuna A, a una dilución de  $10^{-8}$ . Las aves fueron recogidas en un corral provisto de comedor y parque. Cinco días después de la vacunación del corral, 17 aves serológicamente negativas de tres semanas fueron reunidas y colocadas en contacto con las 100 aves vacunadas. Quince días más tarde, las 17 aves puestas en contacto fueron sangradas y todas se encontraron ser H-I positivas. Sus títulos fueron: cuatro aves al 1: 2560, tres al 1: 5120, seis al 1: 10240 y cuatro al 1: 20480. Veintiún días después de la introducción del primer grupo de contagio, un segundo grupo de 20 aves serológicamente negativas fueron puestas en el corral. Durante los cuarenta y

un días siguientes se cambiaron los lechos en el corral sin que se tomara otra medida de sanidad o desinfección. Estas aves y un tercer grupo de contagio introducido ochenta y tres días después del primer grupo, permanecieron H-I negativos en los repetidos análisis de sangre durante un período de 272 días, o sea aproximadamente nueve meses. La persistente ausencia de antihemaglutininas para el virus de la enfermedad de Newcastle, en estas aves de contacto es doblemente digno de nota: Esto indica que la vacunación con el virus atenuado no ocasiona portadores en aves vacunadas o en aquellas que adquirieron la infección por contacto con aves vacunadas; y segundo, sirve para establecer el hecho que el virus Newcastle no fué fortuitamente introducido en los grupos experimentales durante el período de observación. El último hecho es importante porque elimina la posibilidad de que la persistencia de títulos de H-I en el grupo original de aves vacunadas pueda ser debido a una estimulación subsiguientemente expuesta a infección. Los datos serológicos relativos a los grupos vacunados van reunidos en la tabla II.

Podrá ser deducido del título medio geométrico que los títulos colectivos del grupo vacunado alcanzan el máximo diez días después de la vacunación y desciende lentamente en los nueve meses siguientes a la misma. Ciento diez días después de la vacunación, diez de las aves vacunadas fueron sacadas del corral, sangradas y probadas por inyección intravenosa de  $10^7$  dosis LD=50 de virus Isele 2D. Seis aves adultas no vacunadas fueron igualmente inyectadas al mismo tiempo. Dos de las aves inyectadas desarrollaron debilidad muscular y una murió el 13.º día de la prueba; la otra se recuperó y el resto de las inyectadas continuaron libres de síntomas durante un período de observación de 16 días. De los controles de adultas solamente una continuó libre de síntomas, dos murieron y las otras tres desarrollaron varios grados de parálisis.

Prueba final como carácter y duración de la inmunidad conferida por la vacunación con cepa adaptada con embrión de pato, es la obtenida por el examen serológico de la descendencia de las madres vacunadas. Los huevos recogidos en 17 mayo de 1948 de aves vacunadas el 13 de junio del 47, se incubaron. Durante la incubación, fueron tomadas y tituladas cinco muestras de suero representando tres pollitos cada una. Cuatro de estas muestras tuvieron H-I positiva a título de 1:80 y la quinta tuvo un título de 1:640.

Por lo tanto, es lo más probable que en estos pollitos que proceden de aves vacunadas aproximadamente un año antes, se habría desarrollado una inmunidad considerable durante las tres o cuatro primeras semanas de vida, tiempo en el cual la mortalidad de la enfermedad de Newcastle es más alta.

*Reacciones a la vacunación.*—En experimentos preliminares con vacuna de virus vivo de embrión de pollo, se originó una pequeña área de eritema con hinchazón notada en el punto de inoculación. Sin embargo, tales reacciones fueron poco comunes en aves vacunadas con embrión de pato y esta reacción por esto, puede ser tomada como una muestra de éxito. Entre los 5 y 10 días siguientes a la vacunación algunas aves de cuatro semanas notaron ligera depresión, pero continuaron comiendo y crecieron normalmente. En los ensayos de laboratorio no fueron observados síntomas respiratorios seguidos a la vacunación de las aves de cuatro meses por punctura en los tejidos del ala con vacuna procedente de embrión de pato.

## Discusión

Las vacunas de virus vivo para la laringotraqueitis y viruela aviar han sido aceptadas y empleadas con éxito en gran escala en las granjas. Es bien reconocido que cuando son justamente empleadas, el uso de estas vacunas está acompañado de poco riesgo y dan lugar a una duradera inmunidad.

La cepa modificada del virus de la enfermedad de Newcastle, usada en los presentes experimentos, aunque no ideal en todos los aspectos, tiene los requisitos necesarios para una vacuna práctica en el campo. Es muy bien tolerada por las aves saludables de cuatro semanas de edad y más viejas. Debido al enorme desarrollo de la enfermedad de Newcastle en América y el consecuente transporte de anticuerpos de las madres a los polluelos, la vacunación de los corrales muy jóvenes es probable que sea inefectiva bajo algunas circunstancias. Además, una cepa que es atenuada a un punto en el cual es completamente avirulenta para los más jóvenes, y animales más susceptibles, a menudo sacrifica una considerable parte de su potencia inmunizante para los más viejos y más valiosos miembros de las especies. Las pruebas de laboratorio, reunidas aquí, demuestran que cuando es administrada por el simple, rápido y familiar «método del pinchazo» la cepa del virus Newcastle, cultivada en embrión de pato, es capaz de producir un grado de inmunidad que resiste dosis de virus de prueba, distante, en exceso, de la que probablemente puede ser encontrada en el campo. Las pruebas serológicas sugieren que esta inmunidad es de considerable duración.

Publicado en: *Poultry Science*; 28 (1) enero 1949.

(Por la traducción: Rafael Martínez de Miguel.)

TABLA 1.<sup>a</sup>

## VACUNA DE VIRUS VIVO DE LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

Vacunación y mortalidad a consecuencia de la inoculación experimental de prueba en pollitos de varias edades.

Edad	VACUNACION			INOCULACIÓN DE PRUEBA			
	dilución vacuna	n.º de aves	mortalidad	dosis (1)	n.º de aves	n.º de muertos	supervivientes
1. <sup>a</sup>	10 <sup>-4</sup>	10	50 %	10 <sup>4</sup>	5	0	100 %
	10 <sup>-5</sup>	10	50 %	10 <sup>4</sup>	5	2	60 %
semana	Controles			10 <sup>4</sup>	14	14	0
2. <sup>a</sup>	10 <sup>-4</sup>	10	30	10 <sup>4</sup>	7	0	100
	10 <sup>-5</sup>	10	0	10 <sup>4</sup>	10	1	90
semana	Controles			10 <sup>4</sup>	11	10	9
3. <sup>a</sup>	10 <sup>-4</sup>	30	0	10 <sup>5</sup>	30	2	93
	10 <sup>-5</sup>	30	3	10 <sup>5</sup>	29	1	97
semana	Controles			10 <sup>5</sup>	20	20	0
4. <sup>a</sup>	10 <sup>-3</sup>	20	0	10 <sup>7</sup>	20	0	100
	10 <sup>-8</sup>	20	0	10 <sup>6</sup>	20	0	100
semana	Controles			(2)	46	43	100
5. <sup>a</sup>	10 <sup>-4</sup>	10	0	10 <sup>4</sup>	10	0	100
	10 <sup>-5</sup>	10	0	10 <sup>4</sup>	10	2	80
semana	Controles			10 <sup>4</sup>	15	12	20

(1) Dosis representa el logaritmo del número de 50 DL de embrión de pollo; 10<sup>4</sup> dosis=10.000; 10<sup>7</sup>: 10.000.000 50 LD.

(2) Titulación de Isele LD de 10<sup>-2</sup> hasta 10<sup>-8</sup>; 5 de las 6 aves que recibieron 10<sup>-8</sup> murieron.

TABLA 2.<sup>a</sup>

VACUNA A BASE DE VIRUS VIVO DE LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

Titulación de anticuerpos en intervalos siguientes a la vacunación.

Fecha	N.º aves vacunadas	Títulos de hemaglutinación-inhibición									Media geométrica
		Número del título del suero									
		<160	160	320	640	1.280	2.560	5.120	10.240	20.480	
6/13/47	100	100									Neg.
6/23/47	94	11	4	1	4	4	16	14	17	23	1: 3.060
7/23/47	91	0	0	1	0	11	10	26	25	18	1: 6.194
8/27/47	89	2	0	4	19	22	21	12	6	3	1: 1.380
10/ 8/47	77	2	3	6	15	21	17	6	3	4	1: 1.400
12/ 3/47	63	1	3	3	9	6	9	14	7	1	1: 2.075
3/16/48	46	1	5	5	11	16	5	2	0	1	1: 851

## Dos métodos de control contra la "leucosis"

El «complejo leucósico» o «leucosis aviar» en los EE. UU. ha producido aproximadamente 151.000.000 de dólares de pérdidas en las aves de los agricultores y de las granjas avícolas, durante el año 1947.

La mortalidad en gallinas ponedoras asciende al 17'9 por ciento en el mismo año en las granjas avícolas, sin contar otras aves más jóvenes; por tanto, el total de bajas por la «leucosis», es fácil que ascienda al 40 %.

Además del término de «leucosis» esta enfermedad ha sido llamada con anterioridad con numerosos nombres, como enfermedad del hígado agrandado, parálisis de Marek, parálisis, parálisis del pastadero, ojo gris, huesos de mármol, linfomatosis, etc. Este «complejo de leucosis» puede atacar al sistema nervioso causando parálisis; a los ojos, causando pérdida de coloración del ojo y ceguera; también a los órganos internos, produciendo unos tumores viscerales; en los huesos, un engrosamiento, y en la sangre, una anemia de tipo leucémico. A todas estas formas clínicas se las denomina «complejo de leucosis».

¿Cuáles son los adelantos actuales contra la «leucosis»? Esta pregunta se puede contestar de la siguiente forma: Los mismos que hace 15 años.

Un reciente informe sobre la casuística de la leucosis en Indiana, en gallinas de razas comunes, indica que durante los pasados 15 años ha habido muy poca reducción de mortalidad. En los registros del Concurso de Puesta del Western de Nueva York, muestran que el índice de mortalidad ha variado poco en los pasados quince años.

Desde luego la mejor fuente de información son las que nos proporcionan la inspección a las granjas. Los Inspectores del Servicio Avícola encuentran continuamente gran número de casos de parálisis, hipertrofia de hígado y tumores diversos de tipo leucémico en sus visitas a las granjas. Otros casos que aparecen en las granjas no son denunciados, porque los avicultores han aprendido a diagnosticar la enfermedad sin el auxilio del especialista avícola.

La importancia tan enorme que tiene la crianza de pollos lejos de las aves adultas, ha sido demostrada por las numerosas estaciones experimentales de todo el país. Desgraciadamente, todavía hoy muchos avicultores hacen caso omiso de estos consejos.

Es dudoso que existan estirpes de gallinas libres a la leucosis, aun a

pesar de las condiciones tan rigurosas que las mantienen algunas granjas. Y esto se desprende, por las medidas que adoptan todos los años de aislamiento y alejamiento de los locales de crianza del resto de la granja y sin embargo aún persisten las bajas de leucosis. Los casos anteriores han sido causa de discusión si el virus de la leucosis se transmitía de la gallina al pollo a través del huevo.

El estudio de la leucosis durante 15 años ha arrojado mucha luz sobre la importancia de la transmisión de la enfermedad a través del huevo. En la actualidad los técnicos del Laboratorio Regional de Investigaciones Patológicas de East Lansing, Michigán, creen que la difusión por el huevo es una importante vía de contagio de esta enfermedad.

Los métodos a seguir que aconsejamos para el control de la leucosis, son:

(1) Uno es para el criador donde el avicultor compra sus pollos o huevos para incubar.

(2) El otro es para el comprador que va a criarse los pollitos hasta la madurez.

1.º *Para el criador de aves seleccionadas.*—Investigaciones de la Universidad de Cornell y de la de California han demostrado que las pérdidas de leucosis se pueden reducir creando estirpes resistentes contra ella. Sin embargo, para producir aves resistentes existe un factor muy importante en esta crianza, cual es, la «exposición». Sin el factor «exposición» no hay prueba y sin la prueba no puede haber estirpes resistentes. Esto es muy importante.

2.º *Para el avicultor que va a criarse los pollitos hasta la madurez.*—Los técnicos aconsejan a éste que se entere si el criador de razas seleccionadas ha hecho una selección depurada de los reproductores y si ha incubado siguiendo las reglas de una rigurosa higiene. ¿Practica el aislamiento de los reproductores del resto de las demás aves? ¿Os ha elogiado sus gallinas con altos porcentajes de puesta y no pone mucho interés cuando le habláis de leucosis? ¿En qué proporción se presenta la leucosis en sus aves?

Después de clasificar al avicultor y a su programa de crianza, nos enteraremos entre sus clientes acerca de las condiciones de sus aves. También le preguntaremos sobre la forma de crianza de sus pollitos, para que sea en nuestra granja similar a la de él.

Una vez que la estirpe la tenemos elegida, haremos el mayor esfuerzo posible para evitar la difusión del virus leucósico de las aves adultas a los pollitos, alejando a éstos. Cuando por las condiciones de nuestra granja no

podemos llevar a cabo lo anterior, unos pocos días de absoluta separación al principio de la cría, por ejemplo, durante el primer mes, nos ayudará a evitar las pérdidas de leucosis. Es sumamente importante la distancia como el tiempo. Un alejamiento de 30 metros entre las aves jóvenes de las adultas es mejor que 25 metros y 100 metros es mejor que 50.

Si el aislamiento no puede realizarse, en ese caso hay dos alternativas: una, comprar las pollas empezando a poner de una granja importante; otra, probar diferentes estirpes de pollitos y comprar en la granja cuyos pollos nos han dado un porcentaje más reducido de leucosis.

De todas formas el avicultor que se dedica a la de producción de huevos, no reducirá sus pérdidas de leucosis mientras el criador de aves seleccionadas no siga un programa sanitario de riguroso control contra ella.

Traducido de *Poultry Tribune*.

por

J. GÁLLEGO PIEDRAFITA.



*Granja Santa Isabel*  
**JUAN DE TORRES (Veterinario)**



Huevos para incubar - Polluelos - Pollitos de una, dos y tres semanas - Pollitas de recria - Reproductores selectos: Razas Castellana Negra y Andaluza Blanca - Incubación a particulares y Granjas

SALA DE INCUBACIÓN Y OFICINAS:  
CABEZAS, 16 - TELÉFONO 1389  
DIRECCIÓN TELEGRÁFICA: SANBEL  
APARTADO DE CORREOS 185

**CÓRDOBA**

OFICINA E INSTALACIONES EN  
**PORCUNA**  
(JAÉN)

LA SELECCIÓN MÁS CIENTÍFICA Y ESMERADA



**I V E N**

# INSTITUTO VETERINARIO NACIONAL, S. A.

MADRID: Alcántara, núm. 71    CORDOBA. Carlos Rubio, núm. 5  
TELÉFONO 1545

## **ANTHRACINA**

Vacuna anticarbun-  
cosa. Unica.

## **DISTOVEN**

El tratamiento más  
eficaz contra la dis-  
tomatosis hepática.

## **SULFAMIVEN**

Tratamiento sulfamí-  
dico.  
(Inyectable, polvo,  
comprimidos, lápices  
vaginales, etc.)

## **IMPORTANTE**

Nuestras existencias  
de suero contra la  
peste porcina son  
siempre de reciente-  
sima elaboración y  
del **MAXIMO PO-  
DER.**

### **Sección de Análisis y consultas**

Desde el punto más alejado de  
la Península pueden llegar en 24  
horas las muestras que para aná-  
lisis se nos remitan, utilizando el  
servicio de correo urgente y  
seguidamente si fuera necesario  
daremos contestación telegrá-  
ficamente.  
Estos servicios son siempre gra-  
tuitos para los señores Veteri-  
narios.

## **BIBLIOGRAFÍA**

DIEGO JORDANO.— **Biología aplicada** (CON CLAVES PARA LA INSPECCIÓN VETERINARIA EN MATADEROS Y MERCADOS). Un volumen de 687 páginas, con 113 figuras en el texto. Ediciones del S. E. U. de Córdoba. 1949.

El autor, unido por tantos lazos al «Boletín de Zootecnia», no ha querido someter su reciente libro al juicio crítico de nuestros colaboradores habituales. Por eso transcribimos la reseña hecha por F. Guijo, Bibliotecario del Instituto de Biología Animal de Madrid, publicada por el Consejo General de Colegios Veterinarios de España en su *Suplemento científico* n.º 12, del mes de mayo.

«Poco tiempo ha tardado en dar fruto la acertada provisión de la cátedra de Biología de la Facultad de Córdoba. Hemos aquí ante la primera Biología aplicada escrita en español, exclusivamente redactada pensando en los veterinarios, por Diego Jordano, catedrático de esta disciplina en aquella Facultad.

Por el contenido y por el estilo, más que las primicias de un intelecto, ciertamente brillante, pero nuevo, parece que al leer este libro gustamos de la obra madura de un viejo profesor saturado de la experiencia pedagógica que sólo se consigue a lo largo de muchos años dedicados a la enseñanza.

Las dos mencionadas cualidades son, sin duda, lo más sobresaliente en el tono general magnífico de esta Biología aplicada; en primer lugar, que está constantemente informada de un amor apasionado por la Veterinaria y del ansia de servirla, a ella y a los que la practican; en segundo lugar, que es uno de los libros más claros, más concisos, más sedimentados, de lectura más fácil y amable, de adaptación más exacta a su finalidad, y, en consecuencia, de valor práctico más considerable de cuantos nos han caído últimamente en las manos. Son estas las cualidades que dan valor didáctico insuperable a la obra de Jordano.

Confesamos que antes de la lectura de este libro teníamos una idea bastante confusa de lo que podía ser una Biología aplicada para veterinarios o estudiantes de Veterinaria. Para nosotros, toda la Veterinaria no es sino una Biología aplicada, y así, los conocimientos en que podría consistir la nueva disciplina introducida recientemente en el plan de estudios, necesariamente debían figurar en los primeros capítulos o lecciones de cada una de las asignaturas que componían los antiguos programas de enseñanza.

Ciertamente nuestro criterio no se ha modificado, pero la obra de Jordano

nos ha convencido de que todos aquellos conocimientos antes dispersos deben resumirse en una disciplina independiente, como introito indispensable a los estudios profesionales, de tal manera, que sin este aprendizaje no concebimos ahora que pueda aprovecharse bien todo el resto del moderno plan de estudios.

Para los que comienzan los estudios profesionales, este libro pone ante sus ojos el paisaje maravilloso de lo que será más tarde el vasto campo de su actividad, pintado en tan brillantes colores que no pueden menos de simpatizar con las tareas que les aguardan; no poco contribuirá a esta impresión de simpatía el tono afectivo para el estudiante, que emana como un suave perfume de todos los capítulos de la obra, así como el sentimiento de que el autor está enamorado de su especialidad.

No se deduzca de lo anterior que el libro que comentamos sea sólo útil a los estudiantes, porque junto a los conocimientos de orden general, preparación ineludible para los de índole especial correspondientes a otras disciplinas, en esta Biología aplicada figuran sin número de conocimientos concretos, de sabios resúmenes de voluminosos sectores del ejercicio profesional, claves acertadísimas, creadas para facilitar y ahorrar trabajo al práctico y al especialista, en forma tal, que a pesar de su carácter de Biología general, la obra es un verdadero vademécum, utilísimo al veterinario en ejercicio y al especialista sobre la mesa del laboratorio.

Sería demasiado largo ir analizando uno por uno los numerosos capítulos, pero no resistimos al deseo de informar a nuestros compañeros sobre la impresión que nos han producido algunos entre los más importantes.

Al mundo de los átomos, moléculas, macromoléculas, micelas, principios inmediatos, fermentos, vitaminas y hormonas, se dedican pocas páginas, pero en ellas están resumidos de mano maestra los conocimientos sobre estas materias. Llamán la atención por su gran valor didáctico, las páginas que el autor dedica a la vida desde las macromoléculas con propiedades vitales aisladas, pasando por ultravirus, genes, bacteriófagos, etc., hasta llegar a las bacterias; claramente se avisa cómo la Ciencia se encuentra ya a punto de señalar dónde lo inanimado comienza a vitalizarse y en qué consiste lo íntimo del fenómeno de la vida.

El capítulo sobre la morfología y fisiología de la célula, así como el dedicado a la reproducción y herencia, pese a la extremada sintetización, podrían figurar en el lugar correspondiente de la mejor de las Fisiologías. Nos agrada, especialmente, el que afecta a la herencia, que está tratado con una sencillez y claridad encantadoras.

En «Crecimiento y Variabilidad», el autor suministra un verdadero curso

abreviado de Biometría, que será de gran utilidad para los estudiantes a todo lo largo de su preparación en diversas asignaturas.

Las relaciones de los seres vivos con su ambiente y entre sí, así como los medios de defensa de animales y plantas frente a la agresividad del medio, constituyen una de las partes de más acertado desarrollo.

La Zoología es estudiada por el autor con polarización exclusivamente veterinaria, y aquí comienzan ya a darse claras muestras de la utilidad del libro para prácticos y especialistas, merced esencialmente a las claves de determinación de especies, verdadero alarde de dominio de la materia, porque el autor ha sabido fabricar unas claves adaptadas a las necesidades de los veterinarios, excluyendo lo accesorio, seleccionando el dato práctico más sobresaliente, marchando directamente al objetivo y llevando, como de la mano, cómodamente hasta la solución fácil del problema de determinación. Protestamos, sin embargo, de que en la clave de platelmintos se haya prescindido de los vermes planos de las aves: con esto la clave queda lamentablemente incompleta, y no nos satisface la explicación de la falta de espacio. Numerosas figuras ilustran al lector sobre los caracteres más importantes que sirven de base a las claves, en forma que no son necesarios grandes conocimientos previos para que éstas cumplan a satisfacción su importante cometido. No sólo se incluyen las especies en el sistema de claves, sino las larvas y los huevos, en el caso de animales que los tienen; el hecho es suministrar todos los datos necesarios para llegar a un seguro diagnóstico de especie, sea cualquiera el elemento de clasificación de que se parta.

Las claves de crustáceos, moluscos, peces e insectos, permitirán a estudiantes y veterinarios resolver fácilmente el problema de especie a que pertenece un determinado ejemplar, sea en la inspección de los que son comestibles, sea en la lucha contra las enfermedades de las que son vehículo ciertos insectos. Otro tanto puede decirse de la clave de arácnidos, ciertamente como las otras, obtenidas, como dice el autor, de claves originales de otros autores, pero estudiadas concienzudamente y adaptadas de tal manera a nuestras necesidades, que no dudamos de calificar esta parte del libro como la más original y valiosa.

Nos parece un acierto dedicar unas páginas a las artes de pesca, a causa de la influencia que éstas tienen en la calidad y caracteres del pescado.

Las claves de aves y mamíferos (incluyendo los salvajes), están fabricadas con la misma acertada orientación; pudieron ser más sintéticas, pero no es pecado que el autor haya buscado mayor perfección.

El mismo criterio que en Zoología se sigue en Botánica; los hongos merecen distinción especial, como corresponde a la importancia que tienen en Veterinaria. Muy acertado resulta hacer sección especial de las plantas tóxicas y medicinales. Están aquí los fundamentos botánicos de una buena Farmacognosia. Igualmente se tratan aparte las plantas alimenticias.

Del extremado cuidado con que se ha hecho todo el libro da una excelente idea el índice alfabético de Biología y Zoología, así como el de Botánica, muy completos y capaces de coronar dignamente el extraordinario valor práctico de la obra.

No está mal editado el libro, pero su bondad exigía un marco más lujoso; no será culpa del autor, que habrá buscado la economía sacrificando, seguramente con dolor, algunas de sus legítimas aspiraciones.

Finalmente, nos disculpamos de la longitud de este comentario, que merecía esta Biología aplicada de Diego Jordano, no sólo por absoluta virtud, considerada desde cualquier campo, sino por ser la primera obra de esta índole dedicada, con elogiado fervor, exclusivamente a los veterinarios. Mi enhorabuena al autor.»



DISPONIBLE



LEDERLE LABORATORIOS  
DIVISION AMERICAN CYANAMID COMPANY

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA  
**ESPAÑA**  
MARRUECOS  
Y  
COLONIAS



**LABORATORIOS REUNIDOS**

SOCIEDAD ANONIMA

NUÑEZ DE BALBOA, 54 MADRID TELEFONO: 25-38-83

Sucursal Córdoba: Gran Capitán, 17.-Teléfono 17-58