

## CUESTIONES DE ACTUALIDAD

### LA DIARREA BLANCA BACILAR DE LOS POLLITOS

Recientemente fue encontrada en el Laboratorio de Enfermedades Infecciosas de la Escuela, en material proveniente de un gallinero situado en los alrededores de Bogotá, la *SALMONELLA PULLORUM*, agente de la diarrea blanca bacilar de los pollitos.

Este grave hallazgo, hecho por primera vez en Colombia, presta grande actualidad al escrito que se leerá en seguida y que traducimos del número de abril de 1931 de la *Revue Pathologie Comparée et d'Hygiene Generale*.—R. P. G.

La diarrea blanca, bacilar, de los pollitos es el peor flagelo que puede presentarse al avicultor. Es muy común en el Canadá y en otros países. Durante la estación de eclosión se manifiesta en toda su amplitud y constituye la más importante de todas las enfermedades de la patología aviar, especialmente en las crías de animales seleccionados.

Según John Mohler, Director de la Oficina de Industria Animal de los Estados Unidos de América, «no existe enfermedad alguna cuyo estudio tenga mayor actualidad que el de la diarrea blanca de los pollitos, ya que tal enfermedad da un golpe definitivo a la fuente misma de la industria avícola, que es la producción de pollos.

Es una enfermedad contagiosa que se presenta en los gallineros algunos días después de la eclosión y que causa siempre una enorme mortalidad. En los adultos es generalmente crónica y se localiza de preferencia, en las gallinas, en el ovario. En los pollitos se traduce por un conjunto de síntomas de que es la diarrea el principal.

La afección es producida *Salmonella Pullorum*, corto bacilo, Gram negativo, no generador de esporas y perteneciente al grupo de los paratíficos. El microorganismo es fácilmente destruible por medio de los antisépticos: el sublimado al milésimo lo mata en treinta segundos; el ácido fénico al 1 por 100, en cinco minutos, y al 5 por 100, en treinta segundos; la creolina al 1 por 100, en cinco minutos. Estos datos son de suma importancia para efectos de la desinfección.

### *Extensión de la enfermedad.*

Es imposible precisar exactamente la extensión de la enfermedad, aunque se han hecho a este respecto importantes estudios epidemiológicos.

Tales estudios, comenzados por Rettger en 1900, se han desarrollado especialmente en los Estados Unidos de América, no obstante que distinguidos veterinarios suecos, canadienses y franceses han aportado a ellos interesantísimas contribuciones. Puede afirmarse que en dondequiera que un veterinario especializado en asuntos de bacteriología ha estudiado con detenimiento la patología aviar ha encontrado la terrible *Salmonella Pullorum*.

### *Síntomas y lesiones.*

*En los pollitos.*—Los pollitos enfermos de diarrea blanca tienen un aspecto hebetado, no salen sino con gran esfuerzo de debajo de la madre artificial o de la gallina. Se aíslan de los demás, pían sin descanso y dejan escapar siempre un quejido en el momento de la defecación. Las plumas se les vuelven como rugosas y tienen las alas caídas. Comen poco y se muestran como incapaces de tomar la comida.

La evacuación de una materia blanquecina, característica de la enfermedad, aparece bien pronto. Algunas veces, en los casos agudos, el ave muere antes de presentar ese síntoma de diarrea blanca. Las excreciones ésas son de un blanco crema, a veces con fragmentos oscuros. Entre más joven sea el pollito más blanca se presenta esa excreción. En muchos casos estas materias se adhieren a las plumas que rodean el ano, y no pocas veces consiguen obstruir completamente la cloaca.

A menudó también el enfermo muestra el dorso inflamado y el vientre protuberante. El abdomen se manifiesta a veces con una prominencia hacia atrás.

El examen post-mortem muestra el hígado de un color amarillo-roble, los intestinos pálidos, el ciego lleno de una materia grisácea y blanda.

*En la gallina.*—En la gallina adulta la infección se localiza generalmente en los ovarios, pero puede también localizarse en otras partes del cuerpo.

En el ovario de la gallina la infección se caracteriza por la presencia de óvulos angulares, sólidos, decolorados y cuyo tamaño es

variable. El número de óvulos infectados varía también según los individuos. Estos óvulos pueden romperse y llevar a una peritonitis o también a una obstrucción del oviducto y a la formación de quistes. En algunos casos los intestinos se adhieren de tal modo al peritoneo que se hace casi imposible la disección. En otros casos se notan abscesos en el cuerpo y en los parenquimas de las vísceras.

### *Fuente y modos de infección.*

La profilaxia de esta enfermedad depende en gran manera del conocimiento que se tenga de la fuente de infección y del modo como esta infección se trasmite.

En la diarrea blanca, la enfermedad sigue un ciclo muy bien definido. Todos los sujetos infectados no mueren; muchos llegan al estado adulto y albergan los bacilos en sus ovarios. Los huevos que ponen las gallinas infectadas pueden estar infectados e infectar el embrión y el pollito en la propia cáscara. Muchos pollitos mueren en la cáscara porque son incapaces de salir de ella; otros mueren poco tiempo después de la eclosión; otros, por último, logran sobrevivir, llegan a adultos y se convierten en los propagadores de la enfermedad.

Cuando animales infectados se ponen en contacto con animales sanos pueden transmitirles fácilmente la infección por varios medios, entre los que ocupa el primer lugar el de las materias fecales.

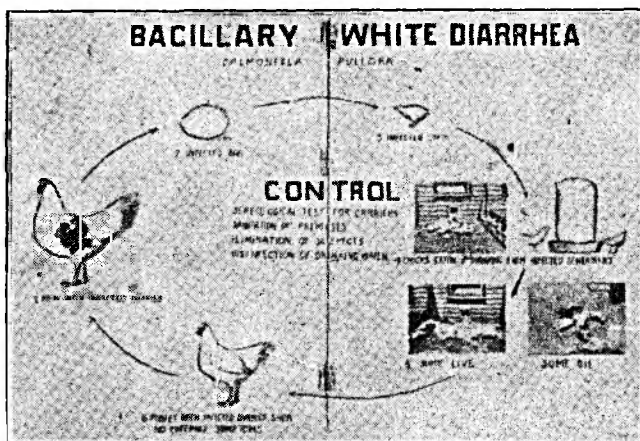
Sentado esto, se ve que es posible una lucha activa contra la enfermedad. El método de lucha consiste, principalmente, en lo que sigue:

- 1.º Todas las aves del gallinero deben ser sometidas a la prueba de la aglutinación a fin de determinar cuáles albergan el bacilo.
- 2.º Todos los animales que den reacción positiva a esta prueba deben ser eliminados inmediatamente.
- 3.º Es preciso tomar, sin pérdida de tiempo, todas las medidas sanitarias posibles.

### *Eliminación de los infectados.*

La eliminación de los sujetos que reaccionen positivamente a la prueba de la aglutinación es la base del éxito en la lucha contra la enfermedad.

Cuando se halla que uno o alguno de los reaccionantes es un



Las gallinas infectadas producen huevos infectados de los que nacen pollitos que, de no morir, siguen siendo portadores del bacilo.

ave de valor, los propietarios se oponen las más de las veces a la eliminación. Sin duda alguna, la pérdida de esos ejemplares es penosa, pero se hace necesaria para extirpar la enfermedad. Un ejemplar que valga 25 dólares, pongamos por caso, es una amenaza tan grande para la salud de un gallinero como un ejemplar que sólo valga 25 centavos.

Además, es un hecho comprobado por la ciencia que las aves que reaccionan positivamente a la prueba son siempre aves que, por lo mismo, no pueden dar sino un escaso rendimiento. Sus huevos son estériles o, en caso de no serlo, tienen casi siempre el embrión infectado, y éste muere antes de la eclosión o apenas nacido, según el grado de la infección. Por eso si se consideran bien las cosas, resulta buen negocio salir sin demora de todos los sujetos reaccionantes. Un solo sujeto infectado basta para infectar a todo el gallinero y causar así pérdidas enormes.

#### *Las incubadoras, fuentes de infección.*

Ha quedado absolutamente demostrado, después de numerosos experimentos, que la diarrea blanca puede transmitirse a pollitos sanos por medio de incubadoras que hayan sido infectadas por huevos contaminados. Quienes se valen de incubadoras deben, pues, cerciorarse de que la incubadora está perfectamente desinfectada y que no se colocan en ella huevos provenientes de gallineros infectados o siquiera sospechosos de infección.

*Influencia de la enfermedad sobre la fecundidad y la eclosión.*

Esta influencia es de una importancia capital para quienes practican incubaciones únicamente con fines comerciales. En la mayoría de los casos hay una diferencia marcada desde el punto de vista de la fecundidad de los huevos y de la eclosión de los pollitos, entre los huevos provenientes de sujetos reaccionantes y los provenientes de otros no reaccionantes. Fácilmente se puede establecer esa diferencia observando los resultados, favorables notoriamente a los sujetos no reaccionantes.

*Pérdidas que ocasiona la enfermedad.*

Son considerables. Algunas pueden establecerse directamente; por ejemplo: la mortalidad de los pollitos. Otras son difícilmente apreciables. Es sabido que la infección del ovario de la gallina disminuye en ella la producción, la fecundidad y la eclosión de los huevos. El avalúo exacto de las pérdidas que causa la diarrea blanca es muy difícil, porque hay otras enfermedades que tienen síntomas clínicos idénticos a los de la infección por *Salmonella Pullorum*. Es ahí en donde debe intervenir el Laboratorio para hacer el diagnóstico diferencial entre afecciones de aspecto similar.

Se ha discutido mucho en lo que hace a la producción de los reaccionantes. Numerosas experiencias han demostrado que el porcentaje de fecundidad es más elevado en los no reaccionantes. La enfermedad produce pérdidas considerables a quienes tienen incubadoras, pues disminuye en forma notabilísima el número de las eclosiones. Estas pérdidas son también bastante grandes para el comprador de pollitos para criar. Y son estos compradores quienes comienzan a darse cuenta de la ventaja enorme de cerciorarse de si los pollitos están o no infectados. Casi siempre la pérdida de un solo pollito es suficiente para pagar los gastos de Laboratorios conducentes a practicar la prueba de aglutinación en las principales gallinas del gallinero.

*Diagnóstico.*

Hemos visto ya, en el modo de transmisión, que el organismo microbiano se transmite de generación en generación en las aves enfermas durante la primera edad, y que esas aves, aparentemente sanas si logran llegar al estado adulto, continúan siendo portadoras de gérmenes durante el período de producción

y tienen la desgraciada facultad de producir huevos infectados que propagarán el terrible flagelo.

Se preguntará cómo puede saberse qué animales están infectados y cuáles nó?

Hay dos medios para saberlo:

1.<sup>a</sup>—La prueba intradérmica.

2.<sup>a</sup>—La prueba de la aglutinación.

#### *Prueba intradérmica.*

Se ha intentado hacer con la *Salmonella Pullorum* un producto idéntico a la tuberculina y a la maleína. Se ha dado a tal producto el nombre de *Pullorina*.

Se inyecta el producto en la piel de la barbilla. La reacción se lee a las 24 horas. La reacción positiva se manifiestan claramente por una inflamación edematosa de la barbilla inyectada.

Los resultados de esta prueba son muy inconstantes y, por eso, muy pocos veterinarios acuden en la actualidad a ese procedimiento.

#### *Comparación entre la prueba de aglutinación y la de la Pullorina para la determinación de los portadores de gérmenes.*

Hé aquí los resultados de una experiencia practicada sobre 57 gallinas en la Estación Experimental de Wisconsin:

“Es indudable que la prueba de la Pullorina, tal como existe actualmente, no ofrece las seguridades que la de la aglutinación”.

Y hé aquí la conclusión a que se llegó sobre el mismo asunto en el Colegio Veterinario de Guelph:

“La prueba de la aglutinación ha dado resultados mucho más ciertos que la de Pullorina, en aves artificialmente infectadas”.

Hé aquí, por último, la opinión de Edwards y Hull:

“Podemos asegurar, de acuerdo con estadísticas precisas, que la prueba de la aglutinación es mucho más segura que la de la Pullorina”.

#### *Prueba de aglutinación.*

Para practicar la prueba de aglutinación en un gallinero y saber cuáles aves son portadoras de gérmenes y cuáles no, es preciso hacer las operaciones siguientes:

- 1.<sup>a</sup>—Preparación del gallinero.
- 2.<sup>a</sup>—Toma de la sangre.
- 3.<sup>a</sup>—Manipuleos especiales de la sangre.
- 4.<sup>a</sup>—Preparación del antígeno.
- 5.<sup>a</sup>—La prueba propiamente dicha.
- 6.<sup>a</sup>—Interpretación de los resultados.
- 7.<sup>a</sup>—Medidas consecutivas a la prueba.

1.<sup>a</sup>. *Preparación del gallinero*.—En las aves que producen mucho o que están bien alimentadas, la sangre contiene materias grasas que dificultan la lectura de la aglutinación. Con el fin de obtener un suero claro se ha aconsejado mantener a ración media por algunos días a los animales muy bien alimentados o muy productores sobre los que quiera practicarse la prueba. Pero como este procedimiento implica una apreciable disminución del peso del animal y de su producción en huevos son pocos los avicultores que se prestan a él.

Un método práctico consiste en disminuir apenas por dos días en la comida del animal las sustancias demasiado nutritivas. Así la disminución de peso y de huevos es menos notoria. Debe tenerse en cuenta, además, que con el empleo de antígeno alcalinizado no se hace tan indispensable un ayuno muy fuerte de los animales.

Es preciso hacer notar que todos los animales a los que vaya a someterse a la prueba deben tener en la pata un anillo numerado y que el número de ese anillo debe corresponder al de la muestra.

2.<sup>a</sup> *Toma de sangre*.—La mejor estación del año para practicar la prueba de la sangre no ha sido determinada de manera absoluta; con todo la estación preferida ha sido siempre la que precede inmediatamente a la incubación, a fin de no alejar de este modo a los individuos de la producción.

El tiempo que transcurra entre la extracción de sangre y la prueba de la aglutinación no tiene influencia alguna en el resultado de la experiencia, a condición de que el suero no se contamine y permanezca fresco.

Para practicar la sangría un ayudante contiene al animal y presenta al operador la faz interna del ala. Se arrancan entonces las plumas en una pequeña extensión, cerca de la articulación humero-radial, por donde pasa una vena bastante visible.

La sangre se saca, bien por medio de una aguja hipodérmica o bien por medio de un bisturí. Cuando se sirve el operador de la aguja debe colocar un dedo sobre la vena entre la articulación y el corazón, a fin de que la vena se engruese. Se introduce entonces la aguja, primero entre la piel y luégo entre la vena.

Con el bisturí o el escalpelo se hace una incisión longitudinal neta en la vena y se deja correr la sangre en un tubo esterilizado. Generalmente se toman dos 2 c. c. de sangre. En las aves que sangran difícilmente puede tomarse menos.

Cuando se termina la toma de la muestra se inclina el tubo, previamente tapado, para conseguir la coagulación de la sangre. Es preciso velar muy cuidadosamente a fin de conseguir que los tubos no contengan agua ya que ésta hace la sangre inapropiada para el uso a que se destina, produciendo la hemolisis.

3.<sup>a</sup> *Manipuleos especiales de la sangre.*—Se coloca ésta en un sitio fresco durante una noche. Si el tubo ha sido bien inclinado para la coagulación se tiene al día siguiente un suero completamente separado del coágulo. En el caso contrario es preciso romper el coágulo, con ayuda de un alambre de platino, o centrifugar la muestra o dejarla reposar una noche más.

Insistimos en que en suero no debe obtenerse hemolizado porque de estarlo, presenta un color rojizo y se hace en extremo difícil la lectura de la reacción.

4.<sup>a</sup> *Preparación del antígeno.*—El antígeno es una suspensión de bacilos *Salmonella Pullorum* en suero fisiológico al 0.85 %.

Se sirve para prepararlo, de varios cultivos de origen diferente. Para ello se siembra el bacilo y se le deja incubar por 24 a 48 horas a una temperatura de 37,5° C. Los cultivos así obtenidos, se lavan en agua salada. Después se filtra el producto. Luégo se diluye el antígeno hasta obtener el grado de opalescencia que se desea. Se le agrega en seguida 0.3 % de fenol y se tiene ya un antígeno que puede durar varias semanas y aun varios meses si se tiene la precaución de mantenerlo en una nevera. En el momento del empleo es preciso para mayor seguridad en la prueba, alcalinizarlo con una solución de soda cáustica al 2 %.

Esta alcalinización se practica a razón de 2 c. c. de la solución por 100 de antígeno.

5.<sup>a</sup> *La prueba.*—Si colocamos en el antígeno (líquido opalescente contenido de una solución de *Bacterium Pullorum*) una



determinada cantidad de suero de ave sana y, después de mezclado bien todo aquello, lo colocamos en la estufa por la noche el líquido permanecerá turbio, lechoso. Si colocamos en otro tubo un poco de antígeno y suero de un ave infectada y lo colocamos en la estufa por la noche, el líquido de turbio que estaba, aparece claro al día siguiente y los gérmenes que se hallaban en suspensión se juntan con los otros y forman pequeños grumos.

La explicación de esta aglutinación reposa en el principio de inmunidad de que el suero de un ave infectada contiene las aglutininas correspondientes.

Lo más difícil de esta prueba, sin duda alguna, es la determinación de la dilución. Los bacteriólogos no están de acuerdo sobre ese punto.

En algunos laboratorios no se emplea sino un solo tubo, es decir una sola dilución; en otros se emplean dos, y no faltan bacteriólogos eminentes que emplean cuatro y hasta cinco.

En *New York State Veterinary College* se emplean dos diluciones: una al cuarenta y otra al sesenta. En *Guelph* se emplean cinco tubos pero cuando la prueba quiere hacerse con extraordinaria rapidez sólo se emplea uno en el que se hace una dilución al cincuenta, poniendo en el tubo 1 c. c. de antígeno y 0.02 de suero.

En la Escuela Veterinaria de Quebec hemos empleado siempre el método preconizado por Baudette. Colocamos dos gotas de suero en 4 c. c. de antígeno alcalinizado. Nos servimos de soportes de madera capaces de contener 36 tubos cada uno. Por medio de una bureta graduada ponemos el antígeno en los tubos. Una vez mezclados bien el antígeno y el suero colocamos en la estufa los tubos por espacio de 24 horas.

6.<sup>a</sup> *Interpretación de los resultados.*—Todos los tubos positivos son perfectamente claros y presentan un precipitado en el fondo. Los tubos negativos permanecen opacos y no se nota cambio alguno en la apariencia del líquido. Toda aglutinación en tubo conteniendo de dilución al 50 o más es una reacción francamente positiva.

7.<sup>a</sup> *Medidas consecutivas a la prueba.*—Después de la prueba todas las aves que hayan dado reacción positiva deben ser retiradas inmediatamente y los utensilios de que ellas se sirvieron (abrevaderos, platos para la comida, etc.) lo mismo que el galli-

nero y las incubadoras serán desinfectadas con el mayor esmero. Las aves que reaccionaron positivamente pueden destinarse al consumo. Si el avicultor posee ejemplares de gran valor que no quiere sacrificar, debe a lo menos separarlos del resto del corral.

#### *Valor práctico de la prueba.*

Weaver, en Otowa, estudió detenidamente lo relativo al porcentaje de disminución de los reaccionantes después de pruebas consecutivas. Encontró un término medio de un 24 % de reaccionantes, en la primera prueba. Ese 24 % de reaccionantes fue sacrificado inmediatamente. Practicada un año después la prueba en el mismo gallinero sólo se halló un 5 % que fue también sacrificado. Un año después la tercera prueba demostró que el número de reaccionantes había descendido a 0.1 %.

#### *Tratamiento.*

Es preciso decir con franqueza que no existe método eficaz de tratamiento de la diarrea blanca, bacilar de los pollitos.

Es natural que cuando la enfermedad estalla en una cría, el avicultor busque los medios necesarios para contener la epizootia. Pero no debe perder de vista el tal avicultor que si todos los pollitos no mueren tal cosa deba interpretarse en el sentido de que algunos sanaron. No; los aparentemente sanos siguen siendo portadores de gérmenes y no deben, en consecuencia, destinarse a la reproducción.

Desde que el Profesor Metchnikoff hizo sus importantes descubrimientos relacionados con los microbios productores de ácido láctico y la influencia de ellos sobre la flora intestinal en estado de salud y en estado de enfermedad, el problema ha suscitado extraordinario interés.

Del hecho de que la diarrea blanca es una enfermedad intestinal y del hecho de que la puerta de entrada de la infección es el tubo digestivo, se ha querido concluir que el empleo de los organismos productores de ácido láctico resulta el mejor medio de combatir la enfermedad. De aquí el que se emplee mucho en los gallineros la leche agria. Con toda la experiencia ha demostrado que el uso de la leche agria es de poco valor para mantener a raya la enfermedad ya que éste no sólo afecta el tubo intestinal sino que se extiende por otras partes del cuerpo. La leche agria sólo puede servir como antiséptico intestinal pero no logra dete-

ner el curso de la infección una vez que éste se ha introducido en de organismo.

El empleo de soluciones antisépticas en el agua de bebida puede en algunos casos, servir como preventivo pero como curativo carece de toda eficacia.

#### *Extirpación de la enfermedad.*

Hemos visto ya que la diarrea blanca mata gran número de los pollitos a los que ataca, y que los que logran salvarse de la muerte continúan siendo portadores del germen fatal.

Conocido esto se ve claramente que el medio de extirpar fácilmente la enfermedad consiste en practicar frecuentemente la prueba de la aglutinación y separar todos los animales que den reacción positiva. Terminantes son a este respecto las estadísticas hechas en Ottawa y de las que ya se habló.

Es preciso también practicar frecuentemente una desinfección rigurosa del gallinero.

#### *La desinfección.*

Hemos visto cómo los animales atacados de la enfermedad infectan también el medio ambiente. Es, pues, preciso que la desinfección cobije todos los sitios adyacentes al gallinero, a más del gallinero mismo.

#### *Desinfección de las incubadoras.*

Es de importancia primordial. Algunas máquinas pueden ser fácilmente desinfectadas con soluciones antisépticas, pero otros tipos se prestan mal a este modo de desinfección como son aquellas de corrientes de aire comprimido. En este caso el método más aconsejable es el empleo del aldehído fórmico y el del permanganato de potasa.

Para practicar la desinfección se necesita:

1.º—Formol del comercio al 40 % que se necesita con igual cantidad de agua.

2.º—Permanganato de potasa cristalizado.

3.º—Vasos de tamaño variable según el cubicaje de la incubadora que va a desinfectarse, y en los cuales se vierte la solución de formol sobre el permanganato de potasa. Se emplea generalmente 500 c. c. de formalina en 250 gramos de permanganato de potasa para cada 27 metros cúbicos.

El medio de empleo es el siguiente: se vierte en el recipiente

te contentivo del permanganato de potasa cristalizado, la cantidad necesaria de formalina diluída. Al cabo de 10 a 15 segundos un gas empieza a levantarse bajo forma de una espesa nube que se difunde en todo el aposento. Durante esos 10 segundos debe cerrarse toda puerta que haya. Se deja que los vapores obren durante seis horas, tiempo ampliamente suficiente para que la desinfección sea muy completa.

Hecho esto se deja que el aire penetre hasta que desaparezca por completo el olor picante del formol.

Es preciso servirse de un recipiente lo suficientemente grande para evitar que la espuma se desborde.

Este método de desinfección tiene las ventajas siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Supresión de todo aparato costoso.
- 2.<sup>a</sup> No se hace indispensable el cierre hermético.
- 3.<sup>a</sup> Es muy sencillo.
- 4.<sup>a</sup> No presenta peligro de incendio.
- 5.<sup>a</sup> Es barato.

#### *Desinfección del gallinero.*

El tiempo necesario para la desinfección de un gallinero depende de muchos factores de los que los principales son la regularidad de la prueba y la manera como se practique ella.

Para que la desinfección sea completa es preciso trasladar las aves a otro lugar, raspar el suelo, barrerlo, no dejar sin desinfectar ni un sólo recipiente, ni un solo nido, ni una sola tabla. Luégo es preciso blanquear de nuevo los muros. Todo el material proveniente del barrido, etc., debe ser quemado o enterrado, después de impregnarlo en alguna solución antiséptica. Para desinfectar las jaulas por dentro se aconseja mucho el uso de un pulverizador.

Los desinfectantes deben emplearse en las proporciones siguientes: Acido fénico al 5 por 100; bicloruro de mercurio a razón de 6 gramos por 1.000 de agua; los antisépticos a base de alquitrán (cresol) a razón de 40 gramos por 1.000 de agua.

R. F. GABRIEL

Profesor en la Escuela de Veterinaria de Quebec.