

354

Colegio Oficial de Veterinarios de Barcelona

Avda. de la República Argentina, 25

Salmonelosis aviar

por el doctor

D. CARLOS MUÑOZ GARCES

Veterinario titular de San Vicente dels Horts

Sesión científica celebrada el día 24 de abril de 1958

Salmonelosis aviar

Por el Dr. don Carlos Muñoz Garcés

Veterinario titular de San Vicente dels Horts

Queridos compañeros: Por estas fechas, hace un año, tuve el placer de hablaros sobre el coeficiente de producción de patas y gallinas, deduciendo de mi exposición, que dadas las ventajas de rentabilidad que mostraban las Khakis sobre todas las gallinas raceadas de España era extraño no se extendieran más las explotaciones de palmípedas como productoras de huevos, especialmente en aquellas naciones europeas que tienen mucha tradición sobre tal asunto. Las noticias que entonces poseía sobre determinadas fiscalizaciones sanitarias acerca de los huevos de pata en los Países Bajos, me hicieron suponer que fueran una de las principales causas de tal limitación.

En este intermedio de un año he hecho un buen acopio de informes sobre el particular y especialmente mi viaje de estudios por Holanda, Bélgica y Francia, me ha aclarado casi totalmente los antiguos interrogantes. Ahora, puedo asegurar que no es causa muy principal las tales fiscalizaciones sanitarias sobre la expresada limitación, que más bien obedece a motivos comerciales y culinarios, sobre los cuales es imposible extenderse en esta ocasión. Únicamente diré que esos motivos son radicalmente distintos a los que imperan en nuestro país, por lo que no debe existir ninguna razón que entorpezca la profusión de las explotaciones de patas ponedoras en España.

Por tanto, me ajustaré exclusivamente al problema que crea la salmonelosis, pero no sólo en los patos sino en las aves en general, pues se establecerán comparaciones muy interesantes que nos permitirán sacar una visión conjunta del peligro que representa para la salud humana la presencia de las infecciones salmonelósicas en las aves domésticas. Además de resultar este tema muy sugestivo estudiado exclusivamente desde el lado avícola.

Debéis considerar que yo no soy ni un bacteriólogo y menos un serólogo; por tanto, mi información consiste simplemente en una recopilación y una selección de cuanto he podido alcanzar sobre tal materia, que por considerarla sumamente sugestiva y bastante desconocida me he atrevido a abordarla, aunque no solo.

Mis dificultades lingüísticas y mi falta de especialización en bacteriología me hicieron creer ver un enmarañamiento tal que suponía sería debido a mi ignorancia personal, por lo que no quedé satisfecho

de mi propia labor. Fue entonces cuando se me presentó una magnífica ocasión; nuestro compañero y buen amigo mío, Luis Ramón Orozco, debía permanecer becado durante tres meses en Bélgica y Francia, precisamente para especializar sus ya profundos conocimientos de bacteriología en lo concerniente a la sanidad de los huevos. Conseguí convencerle para que fuera a Holanda y se entrevistase allí, en Utrecht, con el mejor especialista mundial sobre la materia, el doctor Clarenburg, para que confirmase las informaciones que yo anteriormente había conseguido de él y las ampliase. Me salí con la mía y creo que a él no le penó, aunque tuvo sus incomodidades. Se entrevistó con Clarenburg y con su ayudante Pettersen y para tranquilidad mía ratificó mis propias adquisiciones informativas. También me hizo caso sobre mi consejo de que visitara el Instituto de Serología de Rotterdam, donde también confirmó las impresiones que de allí saqué. Igualmente me complació y estuvo con el doctor Geurden, en Gante, con nuestro compañero en las Halles de París, Basille, y también se puso en contacto con nuestro colega Buttiaux, del Instituto Pasteur de Lille, el mejor especialista francés sobre salmonelosis aviares. De todos ellos obtuvo parecidos informes a los que yo conseguí, aunque muchos los pudo ampliar. No obstante, el enmarañamiento del problema siguió y sigue en pie.

Posteriormente he querido comparar esta serie de noticias con lo esencialmente práctico que se realiza en España, y para ello me puse en contacto con quienes tengo amistad y realizan labor real sobre tal asunto.

Apoyado en esta serie de asesoramientos os voy a plantear el gran problema que nos presentan las infecciones salmonelósicas de las aves en su doble aspecto, el epidemiológico y el diagnóstico serológico.

TRASCENDENCIA

Actualmente hay un gran interés mundial sobre las salmonelosis aviares por la facilidad con que pueden ser transmitidas al hombre. Y desde luego de todas las enfermedades infecciosas aviares es ésta la más importante desde el punto de vista de su transmisión a las personas, siguiéndole en trascendencia la tuberculosis y la psitacosis.

Como, por otra parte, la avicultura es cada día más extensa por todo el orbe y el consumo mundial de huevos aumenta sin cesar, se comprende que crezca el interés por esta enfermedad.

FRECUENCIA

Es cada día más frecuente en los polluelos y en otras aves. Aunque según Gordón (1940), las salmonelosis están más extendidas en los pollos y gallinas que en los patos, en aquéllas hay menos mortalidad que en éstos.

En las personas, comparativamente con otras infecciones, son realmente infrecuentes las salmonelosis, a pesar de la gran frecuencia con que se dan en los animales domésticos. Esto tiene fácil explicación, ya que, por ejemplo, en la tifoidea, el cólera y la disentería bastan pequeñas cantidades de material infectante para causar la infección; en cambio, en las salmonelosis se precisan de grandes dosis y a veces que concurren con concausas.

Causa. — La presencia de las salmonelas.

Son un género de microbios muy extenso y que para nuestros efectos podemos clasificar en tres grupos:

a) Está integrado únicamente por la tifi, que es la única capaz de causar la verdadera fiebre tifoidea de las personas. No es patógena para los animales domésticos.

b) Lo forman la paratifi A, B y C. Son las causantes de las verdaderas paratifosis de las personas.

c) La integran una multitud de diferentes salmonelas, algunas de las cuales pueden causar la denominada intoxicación alimentaria por infección, de las personas. Destacaremos las más importantes.

La *Cholerae-suis*, variedad *Kunzendorf*, puede ocasionar a veces fiebres entéricas. Luego encontramos las más importantes para la avicultura, la *pullorum* y la *gallinarum*.

De todas las que quedan por referir únicamente destacaremos las que atacan a las personas, gallinas y otras aves domésticas. En orden de enumeración principiaremos por aquellas que, según un censo del año 1923 al 1944, de Gran Bretaña, motivaron más casos o epidemias del tipo de intoxicación alimentaria, debido a este grupo de microorganismos y que fue seguido al consumo de alimentos directa o indirectamente asociados con la infección del animal.

Tifi-murium, 673 casos; *enteritidis*, 172; *newport*, 159; *thompson*, 142; *oranienburg*, 76; *montevideo*, 37; *dublin*, 19; *meleagredis*, 19; *anatum*, 11; *derby*, 11 casos. Todos los demás sólo representan una frecuencia de menos de 10 casos; así encontramos la *gallinarum* con un caso y la *pullorum* con otro.

Bacteriología. — Las salmonelas son bacilos en forma de bastoncillos no esporulados, por lo común de 1-3 micras de largo por 0,5-0,7 de ancho. Con pocas excepciones, todas las especies son móviles con flagelos peritricos. Gram negativos. Aerobios y anaerobios facultativos. Las especies están íntimamente relacionadas con antígenos somáticos y flagelares; la mayor parte son difásicos.

Primordialmente son parásitos intestinales de las personas, mamíferos y aves.

Resistencia. — Es pequeña, variando según las especies; ofrecen la máxima la *tifimurium* y la *enteritidis* (Elkeles y Schneider). Son destruidas en pocos minutos por los antisépticos más corrientes, como

la creolina y el ácido fénico del 1 al 3 por 100, la lechada de cal al 5 por 100, o el sublimado al 1 por 1.000. La enteritidis puede seguir viviendo durante setenta y un día en cadáveres de équidos y de diez a onces meses en excrementos bovinos; en carne curada con sal mueren a los 75 días, resistiendo la cocción durante 2 horas en grandes masas de embutido (Zwick y Weichel). Resisten con vida, en excrementos secos, dos años y siete meses; en tierra seca 10 meses, en la húmeda 12, en agua tres semanas y en los caracoles 4 meses. En medios ácidos mueren rápidamente (Lerche). (Todo ello transmitido por Manninger).

Con simples temperaturas de pasteurizado pueden ser destruidas en los alimentos, especialmente huevos, como ya veremos más tarde.

CONCAUSAS

Existiendo, pues, tal profusión de salmonelas y a pesar de ello no mostrarnos muchos animales y personas síntomas de enfermedad, aunque las contengan en su interior, se comprende que, aparte de que se precise un número muy elevado de ellas para desencadenar síntomas de infección, en muchas ocasiones será preciso que concurren ciertas concausas, como trastornos nutritivos, estados carenciales, albergues húmedos y fríos, verminosis, hacinamientos, etc.

Los paticultores holandeses me aseguraron que cuando han practicado exámenes para diagnosticar las patas portadoras han encontrado de un 12 a un 30 por ciento de infectadas, aunque de apariencia completamente sana, pero que en la actualidad no tienen bajas por tal afección en las adultas y contadísimas en las jóvenes. En un centro oficial de investigaciones de los Países Bajos, en Soetesberg, me ampliaron este informe diciéndome que hace bastantes años sí que tenían esos mismos paticultores muchas muertes por salmonelosis, especialmente durante la crianza, pero que una vez les suministraron una alimentación racional, uniforme y de calidad buena y las tuvieron en irreprochables condiciones higiénicas desapareció casi por completo esa mortalidad.

UBICACIÓN

Aunque se tiene por seguro que las salmonelosis están extendidas por todo el mundo y que además del hombre las padecen las aves de corral, los principales mamíferos domésticos y diversos animales salvajes, concretaremos cuáles son los países, las especies y los alimentos donde han sido halladas.

Principiaron los descubrimientos con Salmón y Smith, en 1885, que aislaron unos bacilos a los que se les supuso causantes del cólera de los cerdos; con ello surgió un nuevo grupo bacteriológico que fue denominado «salmonelle» en honor a su descubridor.

Los estudios más antiguos y detallados de las salmonelosis de las aves se refieren a las salmonelas pullorum y gallinarum. Pero hace ya más de 25 años que en Holanda se empezaron a estudiar las salmonelosis de los patos.

En Estados Unidos, Edwards, Moran y Brunner (1948) realizaron investigaciones muy completas sobre estos gérmenes, pues durante 15 años han estudiado 12.331 cultivos de salmonelas sacadas de personas y diferentes animales; 6.387 provenían de aves, sobre todo de pavos y gallinas, que en la mayoría de los casos tuvieron una infección aguda, mortal en los jóvenes. En conjunto llegaron a seleccionar al menos unas 60 especies diferentes, que, con excepción de algunas, han sido también halladas en los hombres. Llegaron a la conclusión de que las aves de corral son el principal reservorio de salmonelas de los Estados Unidos. Hallaron 50 especies en los pavos, siendo la más frecuente la tifimurium, siguiendo en importancia la derby, la oranienburg, la bareilly, la newport, la gallinarum-pullorum, la anatum, la meleagredis y finalmente la give. Solamente examinaron una pequeña cantidad de palomos y patos, encontrando 5 especies entre los primeros y 13 entre los segundos, siendo la más frecuente la tifimurium.

Además de las referencias hechas anteriormente sobre Inglaterra se conoce la de Bernstein (1952), que examinó 3.648 huevos de gallina—2.184 cosechados en Inglaterra y 1.464 importados del extranjero—y no encontró uno solo infectado.

En Australia meridional, Watt ha examinado 3.312 huevos de gallina y con excepción de la pullorum no halló ninguna otra clase.

En Suecia, Lennartson ha examinado 3.675 huevos sin hallar uno solo infectado. En cambio, Wilson (1945) y Schneider (1946) han declarado que han hallado numerosas especies de salmonelas en los huevos de gallina.

De diferentes encuestas efectuadas sobre el origen de las diversas infecciones salmonelósicas diagnosticadas en el hombre se ha demostrado que su origen estaba en los huevos de gallina (Moller, 1955).

Lo hasta ahora expuesto se refiere especialmente a exámenes del interior del huevo, pero en su cáscara se halla con tanta frecuencia o más; así, Soloway, Spaulding y Goresline (1948) han puesto en evidencia que en la cara externa de ellos, en un lote que examinaron, de gallina, encontraron un 1 por 100 con diversas salmonelas, aumentando esa proporción hasta un 5 por 100 en los huevos sucios y lavados.

Crowe (1946), Brooke, Douglas y Taylor (1950), Moller (1950), Moller (1955) y Jellard (1956), describen todas infecciones causadas por el tifimurium y procedentes de huevos de gallina. El primer autor los halló en una mezcla de huevos con mantequilla. Moller se refiere a una ensalada con huevos de patas preparada con unos días de anticipación a cuando fue consumida. Jellard, dice que 56 personas se

infectaron por el consumo de un «pudding» cocido muy ligeramente y puesto a refrescar lentamente para una fiesta nocturna. Brooke cita el caso de infección de un niño por huevos de gallina. Watt describe un caso de infección debida a una ensalada con mayonesa y que fue provocada por la salm. montevideo.

Hará poco más de 12 años que aun era considerada la pullorum como no patógena para el hombre; pero después se han publicado numerosos informes de infecciones provocadas por la salmonela pullorum en personas que ingerieron huevos (Mitchell, Garlock y Broh-Kahn, 1946; Judefind, 1947; Hinshaw y Mc.Neil, 1946; Gernez-Rieux, Buttiaux, Kesteloot y Suffran, 1949; Fritzsche, 1951, y Galton, 1951). La comunicación hecha por Mitchell (1946) concerniente a la primera epidemia humana importante de gastroenteritis debida a la pullorum refiere que enfermaron *cuatrocientas veintitrés personas*, y 172 de entre ellas tuvieron que ser hospitalizadas; el origen de esta infección estuvo en un pudding de arroz con huevos. Buttiaux cita varios casos de gastroenteritis en niños, de cuyas heces se aisló la pullorum. La explicación del motivo por que antes no se pudieron diagnosticar este tipo de infecciones y ahora sí, puede estar en la dificultad que presenta esta clase de salmonelas para ser reconocidas específicamente en las heces humanas.

Hasta hace pocos años la pullorum era la única especie que era reconocida como la única causante de las salmonelosis de los pollos; sólo ocasionalmente se diagnosticaban algunos casos causados por la tifimurium, en Holanda. Pero recientemente en las gallinas y más en los pollitos se ha encontrado la bareilly por Hemmes (1948); posteriormente, en el hombre, en 1951. En este año fue aislada en heces, orina o sangre de 104 personas enfermas o portadoras; los enfermos fueron afectados de gastroenteritis, con un síndrome semejante a la fiebre tifoidea, llegando a originarse dos muertes; pudiéndose comprobar que 9 enfermos se contagiaron por contacto con unos pollitos en cuyos excrementos se halló la bareilly. También la encontraron Clarenburg y Roepke en 1952. Esta especie ha sido, en muchos casos, la causa de las infecciones de las personas, porque es una salmonela bastante patógena para el hombre (Clarenburg, Hemmes, Wagenvoort, 1952).

Hasta ahora hemos señalado las principales referencias mundiales concernientes de forma especial a los huevos de gallina. El lector habrá comprobado que no es despreciable el número y la importancia de las infecciones que provocaron en las personas.

En huevos de pata, en Holanda, Clarenburg, Vink, Noordhoff (1950) hallaron que siempre la salmonela causante había sido la tifimurium o la enteritidis y en un solo caso la sanpaulo. En 1936, Clarenburg realizó el examen de 7.000 huevos provinientes de grandes

granjas de patos, habiendo encontrado que un 2 por 100 de contagiados eran de enteritidis o tifimurium.

Según un informe de Gernez-Rieux (1949), Heim de Balsac había encontrado tifimurium en un 6,5 por 100 de huevos despachados en el mercado de París. En cambio, en el examen de otro lote de 13.562 huevos de pata sólo halló un 0,15 por 100 de contaminados, especialmente de tifimurium. En más de 40 investigaciones realizadas por Basille sobre varios lotes de huevos de pata conservados en frigoríficos en París y que estaban en malas condiciones higiénicas, casi descompuestos, no pudo aislarse ninguna salmonela. Actualmente en el mercado de esta ciudad no se le da importancia a la salmonelosis y, por tanto, no se realizan investigaciones acerca de ella de forma periódica. La pullorum ha sido encontrada en huevos de pata en algún caso rarísimo.

La referencia más interesante sobre infecciones humanas por ingestión de huevos de oca la hemos encontrado en un informe de Yaamamoto, Harad, Fukumi y Nakaya (1953), que demostraron la tifimurium en 9 personas enfermas y una muerta a consecuencia de la consumición de huevos de tal ave infectada.

La salmonelosis también es frecuente en las palomas y suele ser causada por la tifimurium variedad copenhagen. De 200 huevos examinados por Clarenburg estaban infectados 6. Clarenburg y Dornichx (1932) dictaminaron una infección de 20 soldados por el tifimurium por ingerir puding preparado con huevos de paloma.

En aves salvajes también ha sido hallada la salmonelosis. Así, Lerche (1938) demostró una infección de tifimurium en soldados que comieron huevos de gaviota. El primer caso hallado en Holanda en esta clase de huevos fue observado por Van Dorsen (1935).

El número de casos y el porcentaje de infección es mucho mayor cuando se trata de productos derivados de huevos, bien sea en forma de huevos líquidos, de huevos desecados y de los derivados confeccionados con ellos, especialmente pasteles, cremas, etc. Podríamos citar una lista interminable sobre este particular, pero para que os deis cabal idea de su extensión e importancia citaré únicamente autores y naciones donde han sido dictaminados los casos más importantes o los países exportadores de tales productos. Casi siempre, en inmensa mayoría se trata de huevos de gallina, y esto tiene fácil explicación: son los que más abundan en el mercado mundial. Los huevos han sido de procedencia americana, inglesa o china, principalmente. Los porcentajes de lotes infectados han variado desde el 2,1 por 100 hasta el 71 por 100. Los autores más destacados sobre el particular son: Schneider (1946); Soloway, Mc. Farlane, Spaulding y Chermenda (1947); Rislakki, Sternberg (1953), Hauge (Noruega y Suecia); Knowles (1953); Murdock (1954, Irlanda); Smith y Hobbs (1955); Zeman (1949);

Kwantes (1952); Nerwell (1955), etc. De todo ello se puede deducir que los productos derivados de los huevos de gallina o pata contaminados son una amenaza permanente para la salud pública; de ahí que son numerosos los informes que tienden a solucionar este importante problema (Mc. Kwantes, 1952; Newell, 1955, Newell, Hobbs y Wallace, 1955; entre otros autores).

Existen unas tablas de Clarenburg que nos detallan el número de infecciones encontradas en diversos productos, la clase de salmonelas halladas y diversos porcentajes, que resultan muy interesantes. Están referidas a los exámenes practicados desde 1952 sobre un total de 1.170 huevos de toda clase que eran importados a Holanda o exportados de ella. Son así:

Productos derivados de huevos sometidos a investigaciones para descubrir las salmonelas

	Productos de huevos de gallina		Productos de huevos de pata	
	Núm. lotes examinados	Núm. lotes positivos	Núm. lotes examinados	Núm. lotes positivos
Clara desecada (cristalizada)	245	49	10	3
Clara desecada (pulverizada)	7	2	10	1
Yema desecada	22	4	10	0
Huevo entero desecado	71	5	54	5
Clara congelada	169	8	6	4
Yema congelada	93	12		
Huevo entero congelado	213	11	25	11
Clara líquida	160	11	72	40
Huevo entero líquido	2	0		
Totales	982	102	187	64
		(10 %)		(33 %)

Especies de salmonelas encontradas en los productos derivados de los huevos de gallinas y patas

Especies de salmonelas (Clasificación de Kauffman-White)	Productos de huevos gallina	Productos de huevos de pata
<i>S. tifimurium</i>	14	35
<i>S. montevideo</i>	3	
<i>S. oranienburg</i>	1	
<i>S. thompson</i>	11	
<i>S. thompson variedad berlín</i>	8	
<i>S. irumu</i>	2	
<i>S. ness-ziona</i>	1	

Especies de salmonelas (Clasificación de Kauffman-White)	Productos de huevos gallina	Productos de huevos de pata
S. virchow	1	
S. bareilly	40	6
S. newport	1	
S. enteritidis variedad essen	3	19
S. dublin	1	1
S. anatum	7	2
S. newington	1	
S. niloese	5	
S. gaminaria		1
S. chicago	3	

Todas las salmonelas referidas son patógenas para el hombre, con la sola excepción de la nessonia y la chicago.

Las diferencias que existen entre los porcentajes de infecciones citados por los diversos autores, son muy probablemente debidas a las variaciones que en cada instalación le imprimen a las reglas higiénicas que observan. Los estudios de Soloway, Spaulding y Goresline (1946) han hecho resaltar que la cara externa de la cáscara puede originar numerosas contaminaciones, y sobre todo los huevos sucios, que son particularmente peligrosos al respecto.

A manera de resumen puede decirse que en América tienen más importancia las salmonelosis de los pavos que las de las gallinas, desde el punto de vista de que esa especie animal es más atacada. En cambio, en Europa son más afectadas las patas, las gallinas y palomos. En menor grado se han hallado en América en los faisanes y en gaviotas y en Europa en las ocas y en pavos. La salmonela anatum tiene más importancia en América que en Europa, donde las más frecuentemente halladas son la tifimurium y la enteritidis (en Bélgica, Geurden también me confirmó este informe).

Finalmente, haré dos citas que merecen la atención por su nota de curiosidad. Rettgen y Hull aseguran que la pullorum puede causar gastroenteritis en gatos y conejos. Clarenburg aisló de la vesícula biliar de una vaca sacrificada urgentemente la anatum que le fue transmitida por los patos de la misma granja. Con estas citas y otras anteriores se comprueba la frecuencia con que se contagian entre sí los más diversos animales y el hombre de esta clase de gérmenes.

A manera de colofón de este apartado hay que destacar muy claramente que *el consumo de los huevos en fresco no suele originar ningún serio peligro de infección*, ya que aunque se hallen contaminados en su cáscara o interior el número de salmonelas es tan pequeño que suele ser despreciable si son ingeridos frescos. Confirma esta opinión, el hecho de que, a pesar de que se ha citado una extensa referencia

de informes, no hay uno solo que comunique un caso de infección en personas por consumo de huevos frescos de ninguna especie de ave. El peligro se presenta cuando con ellos se hacen preparaciones en las que son mezclados con otras substancias que son un buen medio de cultivo para el excelente desarrollo de las salmonelas, y más si se hace a unas temperaturas favorables a las mismas.

RESERVORIOS

Los más frecuentes son los intestinos de los mamíferos, del hombre y de las aves. Los más principales, en orden de especies, son: las aves, los cerdos y las ratas.

PATOGENIA

Su poder patógeno varía según la especie que ataque y especialmente su cantidad. Según han demostrado Mc. Cullough y Eisele (1951), se precisan centenares de miles de gérmenes, por no decir millones, para infectar al hombre (todo ello en colaboración con personas que se prestaron a tal tipo de infecciones). Otras referencias aseguran que con dos mil o cuatro mil millones de organismos como el tifimurium no se causaron síntomas, o a lo sumo una diarrea apirética en aquellas personas que las ingerieron voluntariamente; pero los niños, ancianos y enfermos son más susceptibles y los casos mortales están limitados a ellos.

INFECCIÓN NATURAL

El foco más corriente y primario es el tramo intestinal, desde donde pueden pasar por la cloaca al oviducto y ovario, o bien a la sangre, ganglios, etc. Desde el intestino pueden propagarlas a los otros animales a través de las heces fecales, bien sea porque los compañeros del animal enfermo comen esos excrementos o la comida o bebida contaminadas por ellos. Esas mismas heces, al contagiar la cloaca, fácilmente contaminan al huevo que luego contendrá, y éste saldrá al exterior con la cáscara infectada, aunque el interior esté estéril por no tener la hembra salmonelas ni en el ovario ni en el oviducto, como también puede darse el caso de que aves completamente sanas pongan huevos impecables y al ser colocados en excrementos, literas o con otros huevos infectados, se les infecte la cáscara. Estos huevos que en su interior son sanos, pero que tienen la cáscara infectada, pueden sufrir el siguiente proceso:

Infección a través de la cáscara.— El poder de penetración de las salmonelas a través de la cáscara para infectar el interior del huevo es muy discutido. Citaré las principales opiniones sobre ello.

Según Biester y Schwarte (1952), Wesselmann (1936) y Warrack y Dalling (1933) diferentes salmonelas pueden penetrar dentro del huevo a través de la cáscara.

Clarenburg no pudo contagiarse a través de la cáscara 160 huevos en todo el período de incubación; no obstante, opina que el poder de penetración está influido por la humedad ambiente y la ausencia de cutícula. Colocó huevos de gallina en cultivos de salmonela y pudo hallar a los 4 ó 5 días infecciones en el interior; si eran de pato ya las halló en un día o dos.

Karlshoj y Szabo (1949) demostraron que los anticuerpos que contiene la albúmina del huevo pueden impedir la entrada de las salmonelas que les sean específicas, pues colocando huevos que poseían anticuerpos tifimurium unos en cultivo tifimurium y los otros en cultivo thompson, después de una incubación de 8 días, el tifimurium no pudo encontrarse en las yemas, mientras que la mitad de los expuestos a la thompson lo contenían.

El paso de las salmonelas a través de la cáscara depende de cierto número de factores: si el huevo está seco es posible que haya poca penetración y el efecto bactericida de la ovo-albúmina puede probablemente prevenir la multiplicación de los pocos organismos que logren entrar; sin embargo, si un huevo caliente, recién puesto, entra en contacto con los líquidos que contengan bacterias a una temperatura inferior a la suya, las bacterias son rápidamente absorbidas a través de la cáscara conforme el huevo se enfría; el tamaño de los poros del huevo también será otro factor a tener en cuenta (Topley).

Infecciones de las personas. — Casi siempre suelen tener un origen animal, bien sea a través de las carnes o de los huevos (en menor grado por contacto con heces, utensilios, etc., contaminados) aunque aparentemente puedan parecer normales a la inspección ordinaria, ya que puede ser un animal aparentemente sano y tener una infección de salmonelas generalizada y, por tanto, pasar desapercibido al veterinario.

La infección por el consumo de carne de animales evidentemente enfermos es mucho menor, y la mayoría de las intoxicaciones alimentarias salmonelósicas son debidas a la contaminación de la carne de los animales sanos después de ser sacrificados.

Hay que tener cuidado en dictaminar que las infecciones salmonelósicas son originadas casi siempre por el consumo de huevos o de carne, pues el hombre puede contagiarse por simple contacto con los portadores de bacilos. Especialmente en las infecciones por la bareilly, Clarenburg asegura que en un solo caso pudo demostrarse que el contagio se había originado por la ingestión de huevos. Y a este propósito, añade el mismo autor, que en una ocasión se practicó un examen en más de 800 huevos del comercio provenientes de corrales contaminados y no se pudo encontrar un solo huevo que contuviera la bareilly.

En otro caso en que se infectaron 9 personas por la *bareilly*, pudo demostrarse que ese contagio partió de unos pollos contaminados y por contacto con sus heces (Hemmes).

En el verano es cuando más infecciones humanas se suelen dar.

LESIONES

Son exactamente las mismas que las que producen el pullorum.

Pueden causar septicemia, endocarditis, osteomielitis, pleuritis, peritonitis, meningitis (Borsntein, 1942), coleocistitis, apendicitis y salpingitis (Soligmann y Hertz, 1944).

SINTOMATOLOGÍA

Los síntomas son exactamente los mismos como en la pullorosis (Clarenburg).

En los patitos puede presentarse una conjuntivitis fibrinosopurulenta o inflamaciones de las articulaciones, con cojeras (Geurden).

En el hombre el cuadro sintomático corriente es la triada: dolor abdominal, fiebre y diarrea.

DIAGNÓSTICO

Es preciso recurrir al laboratorio para establecer un diagnóstico seguro sobre esta enfermedad tanto en el hombre como en los animales.

PRONÓSTICO

En las adultas es leve y en los jóvenes puede provocar mortalidades que oscilan entre un 5 por 100 y un 100 por 100.

Examinada la enfermedad, desde el punto de vista epidemiológico en determinados casos habrá que diagnosticar con gravedad, pero en otros la relatividad será nuestra norma.

En el hombre, en términos generales es leve si no son afectados los ancianos, los niños pequeños o adultos enfermos o convalecientes.

TRATAMIENTO

Se ha ensayado con poco resultado las sulfamidas y antibióticos. Tan sólo la furazolidona en dosis de 22 grs. o más por cien kilos de pienso ha dado algún resultado. Ni en Bélgica ni en Holanda consideran eficaces estos métodos.

PROFILAXIS

Examen serológico de las reproductoras.— Es bien conocido el que se practica en España para la pullorosis, por lo que sólo hablaremos unas pocas palabras.

En nuestro país, sobre tan importante diagnóstico, tenemos en pleno funcionamiento una organización de tipo oficial que, a no dudar, estará consiguiendo plenos éxitos. Pero, como toda obra humana, es capaz de mejorarse, y por ello me voy a permitir unas modestas sugerencias al respecto, hijas de mi corta experiencia.

Si se diagnostican casos de verdadera pullorosis por centros más o menos oficiales, y si los pollitos provienen de una granja controlada por el servicio señalado, no se le extiende al avicultor perjudicado el correspondiente certificado para entablar la justa reclamación. Con todos los respetos, este proceder lo considero erróneo por las siguientes razones:

Mientras no se pueda hacer una inspección rigurosa de la cuantía de ventas que cada granja efectúa al mes (y aun mejor en menor período de tiempo), cabe la posibilidad de existir desaprensivos que cuando tengan más peticiones de pollitos que la capacidad de sus efectivos les permitan servir, compren huevos sin el menor control en los sitios más diversos, y como es lógico se presentarán casos de pullorosis que se ampararán en unos precintos protectores y les salvaguardarán de justas reclamaciones. ¿Quiénes serán los perjudicados? Primeramente el comprador, pero inmediatamente el servicio de control, que será criticado con cierta equidad, y tampoco escaparán a tal daño todo el conjunto de verdaderos avicultores que proceden como es obligado, ya que el tal control se hizo para luchar contra esa enfermedad y para distinguir a los que proceden correctamente de los simples comerciantes, consiguiéndose que éstos hallen una buena coraza protectora en unos precintos que se encargan de desprestigiar con la mayor frescura. Sin que por esta deficiencia pretenda negar la indudable ventaja que representa tal tipo de inspecciones, pero quiero demostrar que es necesario un mayor perfeccionamiento.

Además, he presenciado varios casos de enfermedad en pollitos con todos los síntomas clínicos de pullorosis y hasta en alguno ha habido posterior confirmación serológica, aunque es posible no se haya hecho con la máxima especificidad, no obstante pertenecer a avicultores de la mejor solvencia y en cuyas estirpes habían prácticamente eliminado el pullorum, pues su presencia estaba reducida a la mínima expresión. Debo reconocer que por aquel entonces no le concedía al resto de salmonelosis la importancia que hoy me han demostrado tener, y por eso dudo si en algún caso no se trataría de alguna salmonela de diferente especie que la gallinarum pullorum.

Por lo expuesto estimo, modestamente, que debe atenderse a cualquier denuncia de pullorosis que se demuestre formalmente, tanto si son de pollitos procedentes de granjas controladas como de las clandestinas. Si se trata de las primeras, y en una temporada se acumulan varias y bien fundadas de una misma granja, deberían vigilarse estre-

chamente las actividades sospechosas de la misma, y a no dudar sería desenmascarada y despojada de la protección que logró sin merecerla. Pero si se comprueba que procede correctamente y sólo vende de sus éstirpes, desinfecta como es debido y cumple con lo ordenado, en lugar de fantasear sería más eficaz determinar claramente si las infecciones que en sus polluelos se dan son pullorosis u otro tipo de salmonelosis. Creo que con este proceder los únicos perjudicados serían los vividores de la avicultura. Baso estas apreciaciones mías en las siguientes razones:

Examinemos una forma usual para dictaminar la pullorosis que se emplea en España. Se hace una siembra del producto sospechoso en agar-agar. Si ese producto sospechoso fuera muy sucio, como heces fecales, Clarenburg recomienda sembrarlo en el medio de Kaufmann. De él se pueden tomar las colonias sospechosas y ponerlas en contacto con el

Aglut. suero polivalente (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XV, XXII)	Positiva	{	Aglut. post. suero I, II, XII: Grupo A
			Aglut. post. suero IV, V, XII, XXII: Grupo B
			Aglut. post. suero VI, VII, VIII: Grupo C
			Aglut. post. suero IX, XII: Grupo D
			Aglut. post. suero III, X, XV: Grupo E

Negativa: siembra en lactosa { Positiva (6)
Negativa (7)

Si aglutina este suero polivalente es preciso especificar por medio de otro suero a qué grupo del mismo corresponde, y una vez esto hallado habría que especificar tal como señala el adjunto cuadro:

Grupo A - Aglutina positivo suero	<i>a</i>	S. paratifi A
»	<i>b</i>	S. paratifi B
Grupo B -	<i>i</i>	S. tifimurium
	<i>e, n, x</i>	S. abortus equi
	<i>c y 1, 2, 3, 5.</i>	S. abortus ovis
Grupo C -	arabinosa (g)	S. paratifi C
	<i>c</i> » (-)	S. cholera suis
	<i>d y vi</i>	S. tifosum
Grupo D -	<i>a y 1, 2, 3, 5.</i>	S. sendai
	arabinosa (g)	S. enteritidis
	suero <i>g p</i> » (-)	S. dublin
	(g)	S. gallinarum
Siembra en maltosa (-)		S. pullorum
Grupo (6)		B. coli
		B. paracoli
		B. aerogenes
		B. disenterie

Grupo (7) Salmonela identificada por laboratorios especiales.

NOTA. — Los cultivos de los grupos B y C que solamente presentan la fase II, se transformarán en fase I sembrándolos en un medio que contenga suero 1, 2, 3 y 5.

Pero usualmente se emplea el grupo D, por lo que si se presenta aglutinación lo mismo puede ser provocada por el pullorum que por el enteritidis o el dublin, dictaminándose que es una pullorosis cuando muy bien puede ser una salmonelosis dublin o más frecuentemente una enteritidis.

Claro está que si se procede con la máxima corrección y se hace siembra en agar y en caldo se observa la morfología de las colonias en aquél, la movilidad o inmovilidad en éste (ya sabemos que el pullorum gallinarum son inmóviles; en cambio los restantes de este grupo son móviles), se denota que es gram negativo y que aglutina al suero específico de pullorum, el más mínimo error desaparece.

No obstante, lo más interesante es cuando se obra con antígenos en el control de los animales vivos. Con ellos, los pullorum gallinarum, podremos eliminar casi la totalidad de las portadoras de éstos pero si hay alguna portadora de tifimurium, enteritidis, etc., pasará desapercibida y los polluelos procedentes de esta granja podrán acusar falsas pullorosis.

Los holandeses han trabajado con verdadero ahinco sobre este asunto, y así como desde hace muchos años han conseguido tener sueros específicos de gran perfección, con los antígenos sus esfuerzos hasta el presente son baldíos, ya que si bien con los pullorum gallinarum actúan con la máxima seguridad, no puede decirse lo mismo con los tifimurium, enteritidis, anatum, etc., pues en presencia de las circunstancias más insospechadas les pierden especificidad y poder antigénico, por lo que en ocasiones pasan bastantes portadoras como totalmente sanas y en otras aglutinan a sueros que no les son específicos.

Sobre este tipo de problema se puede citar también un país, Italia, donde la salmonelosis tampoco tiene gran interés, como en España. Recientemente *Il Giornale dei Pollicoltori* refería un caso en que el autor narraba la dificultad de encontrar un antígeno bareilly causante de muchos casos (como aquél) de aparente pullorosis en pollitos, causados no por la pullorum sino por la antedicha.

No obstante, han conseguido resultados nada despreciables. Así, los paticultores holandeses me reconocieron que por el año 1936, fecha en que realizaron las primeras reacciones serológicas, hallaron desde un 15 hasta un 30 por 100 de patas portadoras asintomáticas, y que ya en 1938 las habían reducido al 3 por 100, persistiendo este tanto por ciento hasta 1944, año en que abandonaron tales pruebas, ya que existiendo la legislación que les perjudica consideraron que no merecía la pena molestarse más sobre tal asunto.

Según Clarenburg, fueron examinados en una ocasión 600 huevos de patas que habían dado reacción serológica negativa y hallaron 10 huevos infectados, lo que representaba un 1,7 por 100. En cambio, en otro examen de 200 huevos de patas, a las que no se les había practicado examen serológico, encontraron 12 infectados, lo que equivalía a un 6 por 100.

Con estas referencias ya comprenderéis que a pesar de las dificultades e imperfecciones, las reacciones serológicas tienen un gran valor que en el ambiente español no debe ser despreciado.

Higiene de los huevos.—Una vez eliminadas las portadoras debe cuidarse que los albergues estén instalados de tal forma que los huevos puedan cosecharse limpios y secos.

Desinfección de las incubadoras.—Después de ser limpiadas a fondo se desinfectarán con soluciones amonio cuaternario y con vapores de formol.

Profilaxis en el hombre.—Con franqueza, creo que si el avicultor observa concienzudamente las normas antedichas, el hombre no enfermará por ingestión de huevos frescos, aunque en algunos casos coma huevos que estarán contaminados con un pequeño número de salmonelas, incapaces de provocarle el más mínimo accidente, como tampoco se lo causan otros alimentos o bebidas que no pueden considerarse estériles. En cambio, no debe permitirse que se pongan en frigoríficos, los de pata ni sean destinados a la confección de mayonesas industriales, helados, ciertos pasteles, etc., si no han sido antes sometidos a la acción del calor.

Pasaré por alto las técnicas que allí imperan para pasteurizar los huevos, ya que en España serán de escasa utilidad.

No obstante, a título de curiosidad transcribiré un interesante informe de Clarenburg, de un experimento que llevó a cabo con la colaboración de Burger. Emplearon huevos de pata infectados experimentalmente con tífimurium y enteritidis. Antes de colocarlos en agua hirviendo los enfriaron a 0° C. Sometiéndoles a una ebullición de diez, once o doce minutos seguían vivas las salmonelas. Después de los 14 minutos morían todas. Fue tomada la temperatura del interior del huevo, de su centro, viéndose que a los 10 minutos de ebullición la temperatura era inferior todavía a los 50°. Las salmonelas mueren cuando la temperatura del centro del huevo alcanza los 59 ó 60° C. Desde el punto de vista práctico es interesante saber que la temperatura del interior del huevo, de su centro, aumenta después de la ebullición, cuando el huevo es puesto a refrescar al aire o en agua fría. Si la ebullición durante 10 minutos es seguida de una inmersión en agua a 0° C., la temperatura central aumenta todavía 11, o sea, suficiente para matar a las salmonelas. Así que en sentido estricto, la destrucción de los gérmenes es causada en este caso por la elevación de la temperatura du-

rante la ebullición y después del enfriamiento. Si, por lo tanto, el huevo es comido inmediatamente después de los 10 minutos de la ebullición o si su contenido es enfriado rápidamente, como cortado a rodajas, pueden persistir las salmonelas vivas y constituir un peligro.

CONCLUSIONES

Las salmonelosis son las más importantes de las enfermedades infecciosas de las aves, si son consideradas bajo el punto de vista epidemiológico, ya que es de los morbos más extendidos y frecuentes, pudiendo con cierta facilidad infectar al hombre y a otros mamíferos.

En contraposición, causan estados patológicos que en la mayoría de los casos son considerados como leves, especialmente en las personas, creando en las aves adultas focos de infección inaparentes, asintomáticos, que tienen gran importancia por contaminar los huevos que producen, mientras ellas muestran un estado aparentemente sano y vigoroso.

Para preservar a las personas de tales infecciones pueden tomarse medidas preventivas sobre las mismas aves, las condiciones higiénicas en que viven y sobre las manipulaciones de que son objeto los huevos, o bien, sin consideración hacia el avicultor, pueden esterilizarse los huevos por pasteurización, pero quitándoles muchas posibilidades culinarias. Según las costumbres de cocina, los motivos industriales y comerciales que en cada nación existen puede optarse por una solución u otra. Dadas las circunstancias que en España concurren se aconseja la adopción de las primeras medidas, por estimar que pueden ser suficientes para prevenir las infecciones humanas en nuestro país. Baso esta última conclusión, además de en todo lo expuesto en la siguiente transcripción tomada de Clarenburg:

«Como regla general, se encuentran *muy pocas salmonelas en los huevos frescos infectados*, por lo que su consumo reviste relativamente poco peligro». Si consideramos que esta opinión proviene de la primera autoridad europea y aun mundial sobre la materia, y que su preocupación sobre la misma es enorme, deduciremos que puestas las circunstancias en nuestro país debe adoptarse lo propuesto.

Para mayor abundamiento os transmitiré una importante opinión española, la de nuestro competente colega sobre tales asuntos, don Arsenio de Gracia, que al excusarse de no poder asistir a esta conferencia tuvo especial empeño en que se hiciera constar lo siguiente:

Sobre el año 1947 hubo un intento de poner de moda en nuestro país las infecciones salmonelósicas causadas por ingestión de productos animales; él, opinó de forma radicalmente opuesta. Han pasado más de 10 años y se ha podido comprobar que aquella alarma era injustificada, por una sencilla razón, las costumbres culinarias españolas someten a los productos de origen animal a temperaturas que des-

truyen las salmonelas. En aquel caso, como en tantos, se quería copiar una corriente extranjera sin considerar las circunstancias de cada país, pero si se examinaba que los promotores de tal moda tienen la costumbre de comer la carne cruda y nosotros no, fácilmente se deducía que sus preocupaciones no tenían aplicación en nuestro país.

Es para mí una gran satisfacción encontrar una opinión, de tanta importancia, coincidente con la mía. Aplicada a este caso específico de los huevos, es de esperar que sirva, con lo expuesto, para impedir se intente implantar otra moda acerca de ellos y sólo se aprecie sobre el problema que puedan plantearnos aquello que tiene dentro de nuestras fronteras, que como hemos visto es muy limitado.

* * *

Y finalmente unas palabras de sincero agradecimiento a la Presidencia y Junta rectora de este Colegio por la ayuda material y especialmente moral que me proporcionaron para el viaje de estudios mentado. Para corresponderles he escogido este tema típicamente veterinario, con el que se ha demostrado que a la par que debemos velar por la salud pública tenemos que defender los intereses ganaderos, con tal equidad que no se perjudique aquélla y sean salvaguardos éstos. Deduciéndose, de todo ello, que tal tipo de funciones son específicamente veterinarias.
