



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA
PROGRAMA ACADEMICO DE MEDICINA VETERINARIA

**" DETERMINACION DE SALMONELLAS
EN HUEVOS DE AVE PARA CONSUMO HUMANO"**

T E S I S

PRESENTADA POR EL BACHILLER

JOSE GUILLERMO ELCOROBARRUTIA BYRNE

PARA OPTAR EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO

PROMOCION 1973

DR VICTOR KATO ENOMOTO

CHINCHA - PERU

1976



A MI MADRE :

Con amor, admiración y gratitud por
su inefable aliento en el desarrollo
de mi carrera.

A MIS HERMANOS :

Con cariño y agradecimiento por
su indeclinable confianza.

C O N T E N I D O

- I - INTRODUCCION
- II - REVISION DE LA LITERATURA
- III - MATERIAL Y METODOS
- IV - RESULTADOS
- V - DISCUSION
- VI - CONCLUSIONES
- VII - BIBLIOGRAFIA

-o-o-o-o-

I. INTRODUCCION

El aumento de la población mundial y el problema de la alimentación, plantean la necesidad de asegurar e incrementar las fuentes de producción y, paralelamente, ampliar los campos de la investigación para determinar y contrarrestar diferentes tipos de contaminación en los productos que son ingeridos por el hombre.

El huevo, elemento importante en el programa alimenticio por su alto valor protéico puede, sin embargo, convertirse en agente de infección pudiendo producir en el hombre toxí-infecciones que en ocasiones han sido mortales (18) (28), especialmente cuando los agentes etiológicos pertenecen al grupo Salmonella.

Un asunto de tanta trascendencia para la salud ha motivado el presente trabajo titulado: "DETERMINACION DE SALMONELLAS EN HUEVOS DE AVES PARA CONSUMO HUMANO", utilizando para la realización de dicho estudio huevos procedentes de granjas situadas en la Provincia de Chincha.

Los resultados obtenidos señalan la importancia de difundir dichas experiencias, orientándolas hacia la adopción y establecimiento de medidas en defensa de la salud y la vida del ser humano.

(°) Trabajo realizado en el Laboratorio de Patología Aviar, del Departamento de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica, bajo la dirección del Dr. Manolo Fernández D.



II. REVISION DE LA LITERATURA

El gran grupo *Salmonella* está comprendido dentro de los bacilos entéricos, todos patógenos en mayor o menor grado y cuyos huéspedes naturales son los animales y el hombre. (Burrows y Col. 1968). Este grupo pertenece a la clase Schizomycetes y al orden Eubacteriales.

Desde el punto de vista morfológico y de numerosos caracteres culturales, el grupo *Salmonella* está formado por bastoncillos Gram negativos, anaerobios facultativos o fermentadores no formadores de esporas que guardan estrechas relaciones antigénicas entre ellos; todas las especies, exceptuando la *Salmonella pullorum* y la *Salmonella gallinarum*, tienen motilidad activa mediante flagelos peritricos.

Dentro de la familia de los entéricos el grupo se caracteriza fundamentalmente por no fermentar lactosa (°); sin embargo, para la identificación bioquímica se recurre a numerosas pruebas bioquímicas adicionales.

(°) El género *Shigella* tampoco fermenta a la lactosa.

La identidad de los miembros individuales no fue establecida con claridad hasta que White reconoció la importancia de considerar las variaciones bacteriales en relación con el análisis antigénico de las cepas paratifoideicas.

El trabajo pionero de White, confirmado y brillantemente ampliado por Kauffmann, culminó en el esquema Kauffmann-White, para la identificación rápida y exacta de las salmonelas. (Kauffmann y Edwards, 1957), basado en la composición antigénica.

Las salmonellas, como todas las enterobacterias, se excretan principalmente en las heces de enfermos portadores y en consecuencia, las vías de transmisión más frecuentes son el agua y los alimentos contaminados con ellas.

La llamada "intoxicación alimentaria" resulta con frecuencia de comer carne de bóvidos, cerdos, aves de corral, huevos contaminados con *Salmonella* e insuficientemente cocidos o crudos o productos preparados con éstos, como la mayonesa. (Comité Mixto OMS/FAO de Expertos en Zoonosis, 1959). (Fritzche y Gerriets, 1962).

La presencia de bacterias del género *Salmonella* en los huevos, es señalada por primera vez por Vaguedes, en 1905 (citado por

Simeone, 1944) al describir una pequeña epidemia de gastroenteritis entre militares de un cuartel de Berlín, donde la infección fue atribuida a fiambres compuestos en parte por huevos de pata, de los cuales se aisló Salmonella typhimurium.

Después de Vaguedes, muchos son los que refieren casos de intoxicación por ingestión de huevos.

Kathe y Lerche (1936) refieren una intoxicación debido a la ingestión de huevos fritos. Las aves de donde provenían los huevos no presentaban ningún síntoma de la enfermedad pero de las materias fecales y del ovario se aisló Salmonella enteritidis.

Jensen (1938) hace mención de una intoxicación de 60 personas que ingirieron helados elaborados con huevos procedentes de granjas de las que se aisló Salmonella Typhimurium.

Schad (1938) cita una intoxicación producida por la ingestión de fideos elaborados con huevos de pata que no habían sido hervidos suficientemente, aislándose 17 casos de Salmonella enteritidis, de un total de 200 huevos.

Judefind (1947) reportó una diarrea atípica en personas que habían consumido huevos semicrudos y lo atribuyó a la contaminación por Salmonella pullorum. Steele (1953), en su reporte

afirma que la dosis infectiva de Salmonella pullorum para el hombre es diez veces mayor que cualquier otra Salmonella.

Beller y Zeki (1934) refieren también la eliminación de Salmonella typhimurium en huevos de gallina, logrando aislarse dicha Salmonella en estado de pureza.

Winslow y colaboradores (1973), en el caso de una infección en el hombre producida por ingestión de huevos de gallina, logra aislar en muestras del mismo origen, Salmonella paratifi B.

Edwards y Bruner (1940), consiguen demostrar que la infección humana producida por Salmonella depende de la edad y de la resistencia individual más que del tipo de Salmonella, siendo los infantes y jóvenes más susceptibles.

La localización de Salmonella pullorum, ya sea de gallina como de otras aves, es confirmada por un gran número de investigadores; sin embargo, Rettger (1914) señala que la investigación no siempre va acompañada de éxito y que aún en gallinas portadoras que presenten título aglutinante sugestivo frente al antígeno correspondiente no se consigue el aislamiento, llegando a la conclusión de que en casos positivos la cantidad de gérmenes puede ser mínima.

Runnels y Roekel (1926) aconsejan que para lograr éxito en este sentido, debe procederse a una previa incubación de los huevos, con el objeto de obtener resultados positivos en mayor porcentaje.

Asimismo, Hinshaw y colaboradores (1928) demostraron que no todas las gallinas portadoras ponían huevos contaminados, verificándose que los porcentajes de transmisión eran variables. El experimento se realizó en un total de 14,053 huevos procedentes de gallinas cuya sangre aglutinaba positivamente frente al antígeno respectivo, aislándose Salmonella pullorum solamente en 1,900 casos, o sea en un 13.1%.

Greaves (1937) de 309 huevos procedentes de gallinas portadoras de la infección, sólo encuentra 7 contaminados (2.2%). De la misma manera se ha llegado a comprobar que el porcentaje de huevos infectados se modifica de una portadora a otra.

Gauger (1937) pone en evidencia el aislamiento de Salmonella gallinarum en huevos puestos por gallinas infectadas de tifosis. Ultimamente, Nóbrega y Bueno, investigando sobre un total de 1,465 huevos provenientes de 52 gallinas que respondían positivamente a la aglutinación rápida y lenta frente a un antígeno,



podieron aislar 29 cepas de Salmonella gallinarum, (1.97%).

Farchin (1967) ha demostrado que los huevos infectados - por Salmonella gallinarum infectan también al hombre.

De acuerdo con el informe de la Organización Mundial de la Salud, las principales fuentes de Salmonelosis son los alimentos de origen animal, en particular las aves, los huevos y sus derivados.

Es raro que las salmonelas infecten los huevos de gallina en el mismo ovario; lo frecuente es la contaminación de la cáscara por la penetración de gérmenes, especialmente si ésta se encuentra agrietada.

La contaminación constituye uno de los problemas que afecta a casi todos los países del mundo y puede controlarse mediante la manipulación higiénica de los alimentos a la vez que recomendar como una medida eficaz, la cocción de los huevos antes del consumo (informe de la OMS, 1968).

Las salmonelas presentes en el alimento y en el agua contaminan la cama y los nidos y, frecuentemente, la cáscara sufre contaminación en el momento de la puesta. La penetración inmediata vía poros abiertos de la cáscara, es posible bajo ciertas con-

diciones específicas de humedad y temperatura; una vez que los microorganismos han atravesado la cáscara y las membranas del huevo, no hay manera de prevenir la invasión interna de los gérmenes (Biester y col. 1964, Saulmon 1966).

Williams y col. (1968) menciona que, a pesar de la gran importancia de la contaminación de la cáscara del huevo, no se ha llevado a cabo estudios que permitan caracterizar los factores que gobiernan el proceso de penetración a través de la cubierta externa del huevo (cutícula), de la cáscara y de sus dos membranas; asimismo, existen pocos conocimientos sobre la cinética y las características del proceso de penetración de la *Salmonella* a través de aquellas estructuras del huevo, que podrían ser consideradas como las primeras líneas de defensa a la invasión.

Piorkowski fue quizá el primero en reportar la penetración de *Salmonella* a través de la cáscara del huevo, demostrando que la *Salmonella typhi* podía traspasar la cáscara en el término de 24 a 48 horas. Lange, también presentó un trabajo reportando el pasaje de la *Salmonella* a través de la cáscara de los huevos.

Schalm, Pomero y Fenstermacher; Buxton y Gordon; Wilson, Gregory, Lancaster y Crabb; Biggland y Papas; Wright y Frank; Ellemann y Watanabe, han reportado que los organismos de la

Salmonella son capaces de penetrar la cáscara y multiplicarse en el contenido de los huevos de incubación de gallinas y pavos, entre las temperaturas de 0° y 29° grados centígrados (Williams y Col., 1968).

En un reporte reciente, Greenfields y colaboradores (1971), demostraron que el cultivo de la cáscara y membranas del huevo permitían un mayor aislamiento de Arizona que en el cultivo de la yema y la clara y sugirieron la adopción de este procedimiento para detectar Salmonella en los huevos por considerarlo bastante efectivo.

Saulmon (1966), hace mención en un reporte de que la Salmonella que gana acceso a la cáscara del huevo puede penetrarla contaminando la albúmina y la yema. Tanto los serotipos móviles como los inmóviles, pueden pasar a través de la cáscara, lo que sugiere que los flagelos no desarrollan participación activa.

Es conocido que la clara del huevo puede destruir las células de algunas bacterias que ingresan a través de la cáscara y sus membranas, debido a la presencia de conalbúmina y lisozima.

Los huevos lavados en agua y soluciones detergentes pueden ser contaminados por Salmonella, ya que un huevo manchado con material fecal portador de Salmonella, puede contaminar a los

demás huevos que se manipulen con éste y a todos aquellos huevos lavados en la misma solución.

Estudios recientes demostraron que 11 de 15 productos sanitarios comerciales usados para el lavado de los huevos eran efectivos contra la Salmonella cuando se les usaba en la forma indicada por sus fabricantes (Saulmon, 1966).

Snoeyembos y colaboradores (1969), han establecido que la Salmonella pullorum y la Salmonella gallinarum pueden estar localizados en el ovario de las gallinas y pavos y llegar a producir infecciones transováricas.

Los intentos para producir una infección ovárica por exposición artificial en gallinas adultas, han sido ineficaces porque en unos casos los trabajos quedaron inconclusos y en otros, los resultados fueron negativos.

El aislamiento de Salmonella del contenido de los huevos no puede ser aceptado como una prueba de infección transovárica por cuanto hay que considerar la posibilidad de la penetración del agente patógeno a través de la cáscara (Snoeyembos y col., 1969).

Hagland y colaboradores (1964) haciendo un estudio en

huevos para consumo, demostró la presencia de Salmonella, Pseudomonas y enterobacterias, combinando métodos de cultivo selectivo y la técnica de anticuerpos fluorescentes.

Universidad del Valle de Ica
Facultad de Medicina Veterinaria
Elizavilla

III. MATERIAL Y METODOS

I. MATERIALES

A. Muestras:

Se utilizaron 1,000 huevos destinados al consumo, procedentes de las principales granjas avícolas de la provincia de Chincha. Los huevos se llevaron al Laboratorio para su refrigeración inmediata, no permaneciendo en este medio un tiempo mayor de tres días. En todos los casos, fueron seleccionados los huevos reuniendo las siguientes condiciones: cáscara limpia, sana y sin lavar; la clara transparente y firme.

B. Medios de cultivo y reactivos: (°)

a. Medios de enriquecimiento

- Caldo Selenite - F.

(°) Medios de cultivo empleados fueron elaborados por Difco. Lmtd. Corp.

- b. Medios selectivos diferenciales
 - Agar Mac Conkey
- c. Medios para identificación presuntiva
 - Agar SS. (Salmonella Shiguella)
 - Agar TSI. (Triple azúcar hierro)
 - Agar Urea
 - Agar Citrato de Simmons
 - Medio SIM. (Indol Motilidad Sulfidrilo)

2. METODOS

- a. Desinfección de la cáscara con tintura de Iodo (°)
- b. Obtención de la yema bajo condiciones asépticas y homogenización de las mismas.
- c. Siembra de parte del homogenizado en medio Seleni-te-F e incubación a 37° y 24 horas y, paralelamente, siembra con sólo yema homogenizada.

(°) Tintura de IODO:

- 5 gr. - Yodo Resublimado
- 10 " - Yoduro de Potasio
- 100 " - Alcohol al 70%

- d. Resiembra a partir de Selenite - F y yema sola en Agar Mac Conkey y SS. e incubación a 37° C. por 24 horas.
- e. Repicaje de colonias sospechosas a partir de (d) y resiembra en triple azúcar hierro, incubación a 37° c. por 24 horas.
- f. Los tubos lactosa negativos de (e) se resiembran en úrea, citrato de Simmons y Medio SIM.
- g. Se consideran como sospechosos de Salmonella los cultivos indol negativos.
- h. Purificación de las cepas sospechosas en Agar nutritivo y remisión de la División de Enterobacterias del Instituto Nacional de Salud.

IV. RESULTADOS

De 1,000 muestras analizadas se encontró contaminación bacteriana en 148 huevos de los cuales se obtuvieron 20 presuntivas de Salmonella.

Estas muestras sospechosas fueron remitidas a la División de Enterobacterias del I.N.S., con los siguientes resultados (Cuadro 1) :

4 de Salmonella enteritidis ser. Gallinarum

2 de Pseudomona

14 de Alcalígenes faecalis

El porcentaje de Salmonella aislado correspondió al 0.4%. (Cuadro 2).



INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD

CALLE CAPAC YUPANQUI Nº 1400 - TELEFONOS: 71-9600 - 71-4670

APARTADO No. 451 - LIMA - PERU

ISP.D.0040/74

CUADRO I

Lima, 27 de Marzo de 1974

ASUNTO : Serotipificación de cultivos.

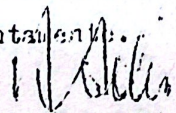
DE : Dr. René Solís Plaza, Director del Instituto de Salud Pública.

PARA : Dr. Marcelo Fernández D. Jefe del Lab. de Patología Aviar.

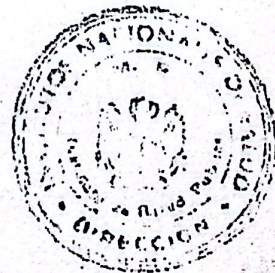
Me dirijo a Ud. para enviar los resultados de serotipificación de los cultivos que fueron trabajados por el Dr. Oscar Urados en el Laboratorio Nacional de Referencia de Enterobacterias de este Instituto.

<u>Su código</u>	<u>Resultado</u>	<u>Código ISP 1974</u>
Copa-11-LL	Salmonella enteritidis ser.Gallinarum	278
" -P	Salmonella enteritidis ser.Gallinarum	279
" -9A-LL	Alcaligenes faecalis	280
" -19-LL	Alcaligenes faecalis	281
" -15	Alcaligenes faecalis	282
" -16ALL	Alcaligenes faecalis	283
" -12-LL	Pseudomona	284
" -14	Alcaligenes faecalis	285
" -18-LL	Alcaligenes faecalis	286
" -8ALL	Alcaligenes faecalis	287
" -Nº1	Alcaligenes faecalis	288
" -Nº2	Pseudomona	289
" -Nº3	Alcaligenes faecalis	290
" -Nº4	Salmonella enteritidis ser.Gallinarum	291
" -Nº5	Alcaligenes faecalis	292
" -Nº6	Alcaligenes faecalis	293
" -Nº7	Alcaligenes faecalis	294
" -Nº8	Alcaligenes faecalis	295
" -Nº9	Alcaligenes faecalis	296
" -Nº10	Salmonella enteritidis ser.Gallinarum	297

Atentamente,


Dr. René Solís Plaza,
Director,
Instituto de Salud Pública.

RSP/mc.



CUADRO 2

PORCENTAJE DE SALMONELLAS AISLADAS
EN LAS 1,000 MUESTRAS

SALMONELLA	Muestra positiva	Porcentaje
<u>Salmonella enteritidis</u>	:	:
ser. <u>gallinarum</u>	4	0.4%
:	:	:
:	:	:

V. DISCUSION

En el presente trabajo se ha investigado la existencia de bacterias del género *Salmonella* en 1,000 huevos de consumo.

Las investigaciones, tanto extranjeras como nacionales, nos dan una idea bastante exacta de la importancia cada vez mayor que se asigna a los huevos como agentes portadores de salmonelas. La descripción de diarreas atípicas así como las de intoxicaciones producidas por la ingestión de huevos ha llevado a muchos investigadores al descubrimiento de diversos tipos de *Salmonella* en este producto alimenticio.

De los resultados obtenidos, el 0.4% correspondió a *Salmonella enteritidis* ser. *gallinarum* (Cuadro N° 2), siendo ésta la única especie identificada.

Los estudios realizados en la zona de Chincha nos demuestran un frecuente aislamiento de este microorganismo a partir del hígado, bazo y ovario, lo que nos induce a creer que la transmisión del gér-

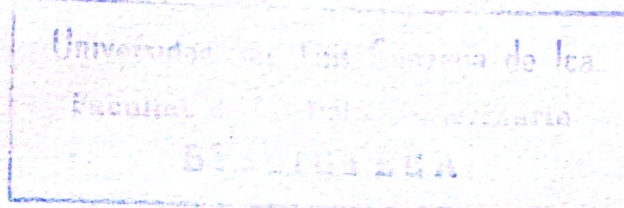
men al huevo, ocurre a nivel del ovario. (Pelaez, 1971, Forsythe y col. 1967).

Es necesario hacer notar que algunas cepas de *Salmonella* crecieron en estado puro en la yema incubada a 37° c. por 24 horas, no aislándose en los cultivos paralelos de caldo selenite y Agar SS. La falta de desarrollo pudo deberse a la gran exigencia de la bacteria por determinados elementos nutritivos conocidos como factores de crecimiento, del que carecen los medios artificiales.

Cabe destacar asimismo que el serotipo de *Salmonella* aislada no ha probado categóricamente su acción patógena para el hombre. Debemos aclarar que únicamente se ha demostrado patogenicidad en la *Salmonella gallinarum* var. Duisburg para el ser humano, que no corresponde al tipo aislado en el presente trabajo. (Kauffmann, 1934, Hormaeche y col., 1966).

Durante la investigación de *Salmonella* en vísceras de ave para consumo humano, realizada en 300 muestras, la *Salmonella gallinarum* fue la cepa aislada con mayor frecuencia, alcanzando un 82.60%; luego, la *Salmonella pullorum*, 13.05% y, la *Salmonella typhimurium* sólo 4.35%. (Pelaez, 1971).

Se demostró que las gallinas de postura son las portadoras más frecuentes de la *Salmonella* (Pelaez, 1971). Galton y Steele 1961, consideran que las aves de corral constituyen el más grande reservorio de *Salmonella*.



VI. CONCLUSIONES

De la realización del presente trabajo, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. La única especie aislada de Salmonella fue la variedad enteritidis ser. gallinarum.
2. El aislamiento de Salmonella correspondió al 0.4%.
3. Se puede considerar que en la Provincia de Chincha los huevos constituyen un alimento poco contaminado por bacterias del género Salmonella.
4. El inadecuado manipuleo así como el deficiente almacenamiento y conservación de los huevos de consumo, probablemente conllevan la presencia de Salmonella y enterobacterias en dicho producto.

Por lo anteriormente expuesto, conceptuamos de vital

importancia que las Autoridades sanitarias y Veterinarias reglamenten el manipuleo, almacenamiento y conservación de los huevos para consumo humano.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. Acosta G.R. (1974): "Investigación de Salmonellas a partir de coprocultivos en manipuladores de alimentos y su importancia epidemiológica en la Provincia de Chincha. Tesis. Programa Académico de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica. 24 pp.
-

2. Beller y Zeki (1934): Deut. Tierarz. Woch. 42: 273
-

3. Biester, H. E.; Schwarte, L.M. y Van Roekel H. (1964): "Enfermedades de las Aves" - Uthea, 4ta. ED.
-

4. Burrows, W.; Moulder, J.W.; Lewert, R.M.; Rippon, J. W. (1968): Texto de Microbiología. Edit. Interamericana, S.A. - México, 19a. ED. 492-494.
-

5. Comité Mixto OMS/FAO de Expertos en Zoonosis en 1959: "Salmonelosis", 2º Infor. Roma. 169: 6, 7, 82.
-

6. Edwards, P.R. y Brunner, W. H. (1940): Third Int. Congress for Microb. N.Y.
-

7. Farchin G. (1967) : "Inspección Veterinaria de los Alimentos" - Edit. Acribia, Zaragoza, España.
-

8. Forsythe, R. H.; Ross, W. J. y Ayres, J.C. (1967) : "Salmonellae Recover Following Gastrointestinal and Ovarian Inoculation in Domestic Fowl. 46 (4): 849 - 855.

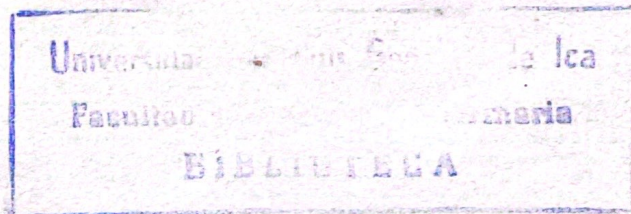
9. Fritzche, K. y Gerriets, E. (1962): "Enfermedades de las Aves".
2a. ED. Edit. Acribia, Zaragoza, España.
-

10. Galton, M. M. y Steele, J. H. (1961): "Laboratory and Epidemiological Aspects of Food Borne Disease" J. Milk Food. Tech. 24: 104 - 114.
-

11. Gauger, H. C. (1937): Agr. Exp. Sta. North Carolina, Ral. Tech. Bul. 53.
-

12. Greenfield, J.; Bigland, C. H. y Mc. Clausuland, H. D. - (1971): "Detection de Huevos Contaminados por Salmonella". Poultry Sci. 50 (2): 652 - 653.
-

13. Hagland, J.R.; Ayres, J.C.; Paton, A.M.; Kraft, A.A. y Quinn, LL, Y. (1964): "The Detection of Salmonella Ineggs and Eggs Products using Fluorescents Antibody". Pultry SCI. 43 (5) 1324 - 1325.



14. Hinshaw, W.R.; Scoot, H. M. y Payne, L. F. (1928):
J. Am. Vet. Med. Ass 72 : 559.

15. Hormaeche, E. y col. (1966): "Salmonelosis" - Fac.
Med. Vet. Montevideo, Uruguay. 91 pp.

16. Informe de la OMS (1968): "Aspectos Microbiológicos
de la Higiene de los Alimentos". Org. Mund. Salud.
Ser. Inf. Tecn. N° 399 - Ginebra 71 pp.

17. Jensen, J. (1938): Deut. Tier Wock. 46: 209.

18. Judefind, T.F. (1947): Report of Relatively Severs and
Protacted Diarreha Presumeddly Dueto Salmonella Pullo
rum from The Infestion of Incompletely Cooked Eggs. J.
Bact. 54 : 667.

19. Kathe y Lerche (1936): Zentr. Bakt. 136 : 320
-
20. Kauffmann, F. (1934) : Sbl. Bakt. 132-137.
-
21. Kauffmann, F. y Edwards, P. R. (1957): A revised, -
Simplified. Kauffmann-White Scheme. Acta Pathol.
Microbiol. Scand. 41 : 242 -246.
-
22. Kawabata, T. ; Shisaka, K.; Miura, T. y Sasaki, T.
(1956) : "Studies In Food Poisoning Associated with
Putrefaction of Marine Products. VII. and Outbreak
of Allergilike, Food Poisoning Causes by Sachim of
Parathunnus Mebachi and the Isolation of Causative
Bacteria". Bull. Jap. Soc. Sc. Fish. 22 : 41-77.
-

23. Pelaez, H. (1971): "Investigación de Salmonellas en -
Vísceras de Aves Destinadas al Consumo Humano" - P.
Tesis. Progr. Academ. de Med. Vet. UN. Ica. 22 pp.

24. Rettger, L. (1914): Bull Inst. Past. 12 : 684.

25. Runnels, M. y Roekel, V. (1927): Poult. Sci. 6 : 229.

26. Saulmon, E. E. (1966): "Control de la Contaminación
por Salmonella de los Huevos, Forrajes y Productos Ali
menticios". J.A.V.M.A. 149 (12): 1691 - 1697.

27. Schad, J. (1938): Munich. Med. Wach. p. 1550.

28. Winslow y Col. (1923): AM. Jour HYG. 3 : 238.

29. Simeone, D.H. (1944) "Investigación de Bacterias del Género Salmonella en los Huevos de Aves". Boletín 2, Facs. 2. Univ. Buenos Aires Fac. de Agro. y Vet. Inst. de Enf. Inf. Dpto. Bact. 15 - 31.

30. Snoyembos, G.H.; Smiser, C.F. y Van Roekel, H. (1969) Research Note - "Salmonella Infections on Ovary and Peritoneus of Chicken". Avian Dis. 13 (3): 668 - 670.

31. Steele, J. H. (1953): "Veterinar y Public Health Advances in Veterinary Science. Vol: 329 - 357.

32. Williams, J.E.; Dilloed, L.H. y Hall, G.O. (1968): "Patrones de Penetración de la Salmonella Typhimurium a Través de las Estructuras Externas de los Huevos de Gallina". Avian Dis. 12 (2): 445 - 467.
