

SURTO DE SALMONULOSE EM PINTOS (*Gallus gallus*) PELA *Salmonella paratyphi C*¹

VICENTE LEITE XAVIER², WILHELM BRADA³ e CHARLOTTE HUBINGER LANGENECKER⁴

SINOPSE.- Do sangue cardíaco, órgãos internos e medula óssea de pintos (*Gallus gallus*) de 21 a 30 dias de idade, criados em Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, na Baixada Fluminense, em granja na qual aproximadamente 20% dos pintos morreram após permanecerem doentes por quatro a sete dias, foi isolada a *Salmonella paratyphi C* (6, 7, VI: c: 1, 5), o que permitiu atribuir a mortandade a um surto de salmonelose (paratifo). Os sintomas apresentados pelas aves doentes e as lesões assinaladas à necropsia corroboram o diagnóstico bacteriológico.

Este é o primeiro registro dessa salmonelose em aves domésticas no Brasil.

Termos de indexação: Salmonelose, paratifo, *Salmonella paratyphi C*, aves, pintos, *Gallus gallus*.

INTRODUÇÃO

Durante uma investigação sobre a peste suína, Uhlenhuth e Huebener (1909) encontraram uma bactéria a que chamaram "Paratyphosus C". Com o nome de "Paratyphus C-Bacillus" isolou Heimann (1912) um microrganismo encontrado em pacientes com toxinfecção alimentar, que haviam ingerido carne de porco sacrificado em emergência. Em 1917, Weil (1917) relatou o isolamento, do homem, na Albânia, do "B. paratyphosus B" ("Typus Suipestifer-Voldagsen"). No ano seguinte, Neukirch (1918) estudou um microrganismo ligado a um surto de doença, na Turquia, dando-lhe a designação de "Bacillus Erzindjan", do "Grupo Glaesser-Voldagsen". Em 1918, Dienes & Wagner (1918) encontraram, durante uma investigação num grupo de prisioneiros russos, diversas amostras que se demonstraram aglutináveis pelo soro Voldagsen; os autores consideraram as suas estirpes idênticas aos agentes anteriormente referidos (Uhlenhuth & Huebener 1909, Weil 1917 e Neukirch 1918). Em 1919, Mac Adam (1919) isolou do sangue, baço, pulmões e vesícula biliar de homens doentes o agente a que chamou "a Bacillus of the Gaertner-Paratyphoid Group" e, por conveniência, *B. paratyphosus C*. No mesmo ano, Mackie e Bowen (1919), examinando sangue, urina, pus de abscesso e áreas necróticas do fígado de homem encontraram uma bactéria à qual denominaram "para C". Hirschfeld (1919) deu o nome de "paratyphoid C" a um esquizomiceto que obteve mediante semeadura de sangue e coração de *Homo sapiens*, e Kennedy (1919) chamou "Inagglutinable Paratyphoid Bacilli (P Paratyphoid C)" ao agente que isolou de hemocultura, também do homem, na Índia. Fazendo a diferenciação do "B. paratyphosus B" em vários tipos, Schütze (1920) registrou com o nome de "Tipo Hirschfeld" estirpes isoladas de homem, de quatro diferentes origens, consignando entre

elas o "Paratyphoid C" de Hirschfeld. No mesmo ano, Dudgeon e Urquhart (1920) assinalaram dois casos fatais de infecção em seres humanos, ocasionados pelo "B. paratyphosus C" que foi obtido por hemocultura de um dos pacientes. Ainda em 1920, Garrow (1920) encontrou o "Paratyphoid C" em um caso de infecção entérica, tendo isolado a bactéria, mediante hemocultura. Toenbroeck (1920) estudou, comparativamente, amostras intituladas "Para C" e ditas representantes do "hog-cholera bacilli" e concluiu que devem ser consideradas como integrantes do mesmo grupo. Andrews e Neave (1921) encontraram o "B. paratyphosus C" em casos de infecção no homem. Em 1925, Jordan (1925) estudou o "B. paratyphosus C?" isolado de porco doméstico. No mesmo ano, Savage e White (1925) incluíram o "B. paratyphosus C" entre os integrantes de um "tipo" que denominaram "Suipestifer or Hogcholera type". Weigmann (1925) reservou ao microrganismo em apreço o nome de "Paratyphosus C," e Iwaschenzoff (1926) chamou-lhe "Paratyphus N,". White (1926) publicou resultados de suas novas investigações concernentes às relações entre as estirpes conhecidas como "Suipestifer" e ditas denominadas "Paratyphoid C"; nesse trabalho examinou amostras procedentes do homem e de animais. Em 1927, Weldin (1927) estudou o grupo "colonyphoid" e formas afins, propondo a nomenclatura *Salmonella hirschfeldii* (ou *Bacterium hirschfeldii*) para substituir o epíteto "Paratyphosus C". A bactéria em foco foi considerada responsável por uma epidemia entre operários javaneses, segundo Bosch (1927). White (1929) denominou o microrganismo em tela de "Eastern type" e considerou-o integrante de um grupo que chamou "Suipestifer-Hirschfeld". Giglioli (1929-1930) isolou o *B. paratyphosus C* (Hirschfeld) de sangue, urina, pus, baço, fígado, vesícula biliar, pâncreas e rim de *Homo sapiens*. Em 1931, Pampana (1931) assinalou infecção pelo "Paratyphoid C", obtido por hemocultura em homem. Kauffmann (1931) referiu-se à salmonella em apreço com a denominação de "tipo Oriente" do "grupo Paratyphus C". Em 1932, Hoogue (1932) e Mattlet (1932) descreveram casos de febre paratifoide no Congo Belga, tendo sido o "*Hirschfeld bacillus*" incriminado como o agente causal. A *Salmonella* Sub-Committee (1934), ao considerar o gênero "*Salmonella*" Lignieres, 1900, aceitou o binômio "*Salmonella paratyphi C*" (An-

¹ Aceito para publicação em 7 de dezembro de 1976.

² Professor titular da Escola de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47, 20.000 - Rio de Janeiro, RJ, ZC-26.

³ Biologista (aposentado) da Seção de Ornitopatologia do Serviço de Pesquisas de Patologia Animal do antigo IPEACS, Km 47, Rio de Janeiro, RJ.

⁴ Médico Veterinário, do Setor de Microbiologia, Patologia Animal, EMBRAPA/RJ, Km 47, 20.000 - Rio de Janeiro, RJ, ZC-26.

draws & Neave) comb. nov. para o procariota em tela, atribuindo-lhe a estrutura antigênica: VI, VII: c: 1, 4, 5.

Bergey *et al.* (1934) registraram a salmonela em foco, na tribo *Bacteriaceae* (família *Bacteriaceae*), com o nome de *S. hirschfeldii*, associando-a a casos de febre entérica no homem. Hormaëche e Peluffo (1936) encontraram-na em *Homo sapiens*, ocasionando febre tifóide e infecção extra-intestinal. Topley e Wilson (1938), fazendo considerações a respeito do gênero *Bacterium*, apresentaram o *Bact. paratyphosum C*, com os antígenos VI, VII: c: 1, 4, 5, associando-o a casos de febre entérica, muitas vezes acompanhada de lesões sépticas, no homem. Em 1938, Rouchdi (1938), confirmando trabalhos anteriores, comprovou a existência do antígeno VI em estirpes do "*Bacille Paratyphique C*". A Subcomissão de Nomenclatura para o gênero *Salmonella* (Third Intern. Congr. Microbiol. 1939) acolheu a *S. paratyphi C* no "grupo C" do esquema de White e Kauffmann, com a seguinte constituição antigênica: VI, VII (Vi): c: 1, 5. Bergey *et al.* (1939) incluíram a *Salmonella hirschfeldii* na tribo *Salmonelleae* (família *Enterobacteriaceae*), atribuindo-lhe a seguinte constituição: VI, VI_a, VII: c: 1, 4, 5, considerando-a causadora de febre entérica em homem. Bornstein *et al.* (1941) encontraram a *Salmonella paratyphi C*, estirpe portadora de Vi, em caso de doença em *Homo sapiens*. Hohn (1944) informou que a *S. paratyphi C* (Orient) é um microrganismo que se transfere de homem a homem, endêmico na Rússia e ocidente da Ásia, enquanto a *S. cholerae-suis* var. *kunzendorf* é encontrada na Europa e ocorre primariamente em porcos, podendo transferir-se a seres humanos. Rossi (1945) assinalou a ocorrência de toxinfecção alimentar causada por carne de porco, contaminada pela *S. paratyphi C*. Com a denominação de "*para C*, Group-untyped" Gordon e Buxton (1946) se referem ao agente de uma infecção por eles assinalada em pintos e patinhos. Em 1946, Seligmann *et al.* (1946) isolaram a *S. paratyphi C* de um caso de septicemia em *Homo sapiens*. No mesmo ano surgiu o esquema para diagnóstico antigênico das salmonelas (Kauffmann 1947) no qual a *S. paratyphi C* é enquadrada no grupo C, com a seguinte fórmula: VI, VII, Vi: c: 1, 5. Wilson e Miles (1947) acentuaram que, na literatura mais antiga, a *S. paratyphi C* era constantemente referida como "bacilo de Hirschfeld" ou "tipo europeu-leste da *S. paratyphi C*", distinta da *S. cholerae-suis* var. *kunzendorf*, frequentemente citada como "tipo europeu-oeste da *S. paratyphi C*".

Outros aspectos da infecção pela *S. paratyphi C* são apresentados, de modo sintético, nas referências que se-

Hammarström e Wallmark (1947): infecção em homem; Barnes (1947): *Homo sapiens*; Felsenfeld (1947): assinalou a frequência do "tipo" na Ásia e na Austrália; Breed *et al.* (1948) abrigaram entre as salmonelas a *S. hirschfeldii*, isolada do homem em casos de febre entérica, com a seguinte constituição antigênica: VI, VII [Vi]: c: 1, 5; Edwards *et al.* (1948): ferida infectada em homem; Aoki (1950): infecção em *Homo sapiens*; Saphra (1950): casos fatais de salmonelose em seres humanos; Kirk (1951-1952): lagartos; Atkinson *et al.* (1952): porco e rato; Saphra e Marquez (1952): pus de abscessos, osteomielite e casos de artrite em homem; Varela e Olarte (1952): fezes de crianças; Trüb e Schneider (1952): casos de toxinfecção alimentar em *Homo sapiens*; Zimmerman *et al.* (1952): sangue, urina, fezes, pulmão, abscesso pulmonar e baço de *Homo sapiens*; Atkinson *et al.* (1953): gastrenterite em três crianças e um adulto, sem história clínica; Bynoe *et al.* (1953): homem; Seeliger (1953): infecção em *Homo sapiens*; Kirsche *et al.* (1954): hemocultura em homem; Bonnefoi *et al.* (1955): *Homo sapiens*; Varela *et al.* (1955): baço de *Rattus norvegicus*; Breed *et al.* (1957): febre entérica em homem (registram a *S. hirschfeldii* Weldin, 1927 no grupo C, do esquema White-Kauffmann, atribuindo-lhe a seguinte constituição: 6, 7,

Vi: c: 1, 5); Chambon e Ba-Luong (1957): porco doméstico aparentemente sadio, carne de porco, carne bovina, sangue, osso, pleura, urina e fezes de homem; os autores encontraram, ainda, aglutininas "O" em soros de caprinos com título a 1:100 para antígeno preparado com a *S. paratyphi C*; Darrasse *et al.* (1957): síndrome tifóide em homem com isolamento por hemocultura; Bonnefoi *et al.* (1958): *Homo sapiens*; Maroja *et al.* (1959): salmonelose em homem; Le Minor *et al.* (1961): infecção em *Homo sapiens*; Agarval (1962): quadro febril em homem, culturas obtidas do sangue; Guinee *et al.* (1967): *Homo sapiens*; Le Minor *et al.* (1967): osteite, abscesso, sangue e fezes de homem; Vigier e Chamoiseau (1967): *Homo sapiens*; Bugeac *et al.* (1969): porco doméstico; Garcia *et al.* (1973): fezes bovinas; Miklic (1974): *Homo sapiens*.

O presente artigo tem por objetivo o registro de casos fatais de paratifo em *Gallus gallus* (pintos), uma vez que, até onde pudemos investigar, não há registro anterior dessa salmonelose em aves domésticas no País.

MATERIAL E MÉTODOS

As aves (pintos) que tivemos para este estudo foram enviadas pelo proprietário de uma granja situada na Baixada Fluminense, município de Itaguaí, RJ, ao ex-Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS), para fins de diagnóstico. A anamnese conseguida do proprietário não foi minuciosa mas indicou diarreia, anorexia e apatia, com duração de quatro dias a uma semana, seguidas de morte; a percentagem de pintos atingidos foi aproximadamente de 20%. Foram necropsiados 12 pintos de 21 a 30 dias de idade, em três semanas consecutivas. Em todos foram encontradas lesões septicêmicas generalizadas, notando-se hemorragias punctiformes na região subepicárdica, pulmões e fígado e verdadeiras sufusões, principalmente visíveis nos intestinos. O aumento do tamanho do baço era perceptível na maioria dos casos. Focos necróticos foram notados no fígado, baço e moela.

O exame bacteriológico foi realizado com material de seis pintos, dois de cada grupo de quatro aves necropsiadas semanalmente, mediante processo rotineiro, semeando-se, separadamente, sangue cardíaco, "pool" de fígado e baço e triturado de medula óssea. Foi utilizado como meio de enriquecimento, o caldo tetrationato de Mueller (1923), mod. de Kauffmann (1935), e como seletivo, o ágar-verde brilhante, segundo Kristensen *et al.* (1925), mod. Kauffmann (1935, 1966). As sementeiras diretas com três diferentes *inocula* no meio seletivo originaram crescimento de colônias, com características compatíveis com as do gênero *Salmonella*. A vegetação no meio de enriquecimento, passada no seletivo acima referido (conteúdo de uma alça esgotada na superfície), mostrou colônias semelhantes às que surgiam das sementeiras diretas.

No sentido de aperfeiçoar o isolamento e confirmar o aspecto do crescimento, foram preparadas suspensões, em água fisiológica, com colônias das três séries de placas, ou seja, do sangue cardíaco, do "pool" de órgãos e da medula óssea, e plantadas no mesmo meio seletivo, utilizando uma placa para cada suspensão. Houve crescimento de colônias róseas não fermentadoras dos açúcares do meio, do mesmo aspecto das que apareceram nas primeiras placas, permitindo, ainda, pensar-se no crescimento de salmonelas. A partir destas colônias, três culturas, representantes dos *inocula* originais, foram obtidas em ágar simples e estudadas, separada e paralelamente. A sementeira delas em "Bacto-Kligler Iron Agar", no "Bacto-Motility Test Medium", a bacterioscopia de lâminas coradas pelo Gram (mod. Hucker) e as provas bioquímicas rotineiras, inclusive as fermentativas (Kauffmann 1941, 1951, 1954, 1966, Galton *et*

al. 1950, Edwards & Ewing 1951, 1955, 1962) falaram a favor de uma *Enterobacteriaceae* do gênero *Salmonella*. Para confirmação, foram preparadas três suspensões vivas em água fisiológica e feitas as tentativas para, segundo a rotina, reconhecer a possível salmonela com auxílio de um soro somático polivalente. A mistura antígeno + anticorpo, nas proporções e técnica adequadas, não revelou aglutinação satisfatória dentro de dois minutos. A repetição da prova por tempo mais prolongado também não foi convincente. Como geralmente se procede nesses casos, utilizou-se então um soro Vi^s, tendo-se verificado aglutinação rápida e inconfundível, dentro de um minuto. Positivado, assim, que as culturas em apreço eram portadoras do antígeno Vi, neutralizou-se sua interferência negativa relativamente ao soro "O", mediante aquecimento em banho-maria fervente, durante quinze minutos, de suspensões das culturas em água fisiológica. Esta providência removeu o antígeno superficial, permitindo pronta aglutinação das três culturas em presença do soro polivalente⁶.

Admitido que se tratava de amostras do gênero *Salmonella*, empregou-se, para determinação do grupo (C₁), soro 6, 7 e o fator 7. A tentativa de determinação dos antígenos flagelares foi facilitada pela presença do antígeno Vi, anteriormente referida. Preparadas as amostras, através de duas passagens sucessivas em meio semi-sólido (Craigie 1931), foram elas plantadas em caldo simples e as culturas obtidas transformadas em antígenos flagelares, os quais foram postos a reagir com os fatores C e 5, separadamente, em banho-maria a 50°C. Após quinze minutos observava-se aglutinação nítida nos tubos que continham o fator C; os demais tubos só revelaram flocos bem perceptíveis ao fim de uma hora. Considerados esses fatos e as relações sorológicas entre a *Salmonella paratyphi C*, *S. cholerae-suis*, *S. cholerae-suis* var. *kunzedorf*, *S. decatur* e *S. typhi-suis*, foram realizadas as provas bioquímicas complementares recomendadas por Edwards e Ewing (1962), tendo-se constatado que a maior probabilidade estava a favor da primeira das cinco salmonelas mencionadas.

RESULTADOS

O estudo das características morfológicas e tintoriais, da motilidade e das propriedades culturais, bioquímicas e sorológicas (somáticas e flagelares) das três culturas do gênero *Salmonella*, isoladas de *Gallus gallus* (pintos) vitimados por doença com síndrome diarreica e carácter septicêmico, levou-nos a concluir que se trata da *Salmonella paratyphi C* (6, 7, Vi: c: 1, 5), de acordo com o clássico esquema de White e Kauffmann.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Este artigo tem a finalidade de registrar casos de salmonelose fatal em pintos (*Gallus gallus*) ocasionados pela *Salmonella paratyphi C* (6, 7, Vi: c: 1, 5). O interesse da presente comunicação, está no fato de não nos ter sido possível encontrar, na literatura indígena especializada, trabalhos que comprovem a ocorrência dessa salmonelose em aves domésticas criadas no Estado do Rio de Janeiro ou em outra unidade da Federação.

Ao serem identificadas as culturas, pensou-se imediatamente na investigação da fonte infecciosa para melhor

esclarecimento da ocorrência, uma vez que se trata de salmonela de reconhecida ação patogênica também para o homem; todavia, apesar do inquérito epidemiológico levado a efeito junto ao proprietário da granja e seus auxiliares, nada de mais positivo pôde ser realizado, pois as indagações sobre água, alimentos, convivência com outros animais, atuação de tratadores e presença de pessoas estranhas, como possíveis fontes de infecção, suscitavam respostas imediatas, porém, pouco elucidativas não permitindo, destarte, alcançar conclusão de cunho científico. De qualquer forma, porém, a sintomatologia da infecção e as lesões assinaladas à necropsia põem em evidência a ação deletéria e a importância da salmonela em apreço, relativamente aos casos de infecção e morte relatados no presente trabalho.

AGRADECIMENTOS

O nosso reconhecimento volta-se para o Dr. P.R. Edwards (homenagem póstuma) que foi durante muitos anos Chefe da Enteric Bacteriology Unit, Microbiology Section, do Communicable Disease Center (presentemente Center for Disease Control), Atlanta, Ga., pelo muito que nos auxiliou quando trabalhamos sob a sua orientação e por nos ter gentilmente fornecido culturas e soros padrões por ele controlados, o que nos tem permitido prosseguir, no Brasil, as tarefas de reconhecimento de enterobactérias e tipagem de amostras do gênero *Salmonella*.

REFERÊNCIAS

- Agarwal S.G. 1962. *Salmonella* serotypes identified at National *Salmonella* and *Escherichia* Centre, Kasauli (1958-1960). Ind. J. med. Res. 50(4):567-568.
- Andrews F.W. & Neave S. 1921. The nature and systematic position of *E. paratyphosus C*. Brit. J. exp. Path. 2(4):157-174.
- Aoki Y. 1950. Studies on the occurrence and distribution of *Salmonella* types in the Far-East Continental. V Congr. Intern. Microbiologia, Rio de Janeiro, Brasil, p. 72-73. (Resumo)
- Atkinson N. et al. 1952. (Citado por Buxton 1957, p. 85)
- Atkinson N., Carter M.C., Wollaston J.M. & Wall M. 1953. The occurrence of *Salmonella* types in Australia. Aust. J. exp. Biol. med. Sci. 31(5):465-471.
- Barnes L.A. 1947. O gênero *Salmonella* e salmoneloses (Breve resenha). São Paulo Médico 25:271-292.
- Bergev D.H., Breed R.S., Hammer B.W., Huntoon F.M., Murray E.G.D. & Harrison F.C. 1934. *Bergey's manual of determinative bacteriology*. Williams & Wilkins, Baltimore, p. 122-123, 342, 369, 378.
- Bergev D.H., Breed R.S., Murray E.G.D. & Hitchens A.P. 1939. *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 5th ed. Williams & Wilkins, Baltimore, p. 448-449.
- Bosch W.G. 1927. (Citado por White 1929)
- Bornstein S., Saphra I. & Strauss L. 1941. Frequency of occurrence of *Salmonella* species. J. Inf. Dis. 69:59-64.
- Bonnefoi A., Grabar J., Le Minor L. & Le Minor S. 1955. Activité du Centre des Salmonelles de l'Institut Pasteur. Rev. Hyg. et Medic. Soc. 3(7):607-620.
- Bonnefoi A., Le Minor L. et S., Drean D. & Charle-Marsaines C. 1958. Activité du Centre Français de *Salmonella* de l'Institut Pasteur (2me travail). Rev. Hyg. Med. Soc. 6(7):721-730.
- Breed R.S., Murray E.G.D. & Hitchens A.P. 1948. *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 6th ed. Balliere, Tindall & Cox, London, p. 507-508.
- Breed R.S., Murray E.G.D., Smith N.R. et al. 1957. *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 7th ed. Williams & Wilkins, Baltimore, p. 372-373, 377.
- Bugeac T., Cambir S., Iordache A. & Olinic N. 1969. Biological and serological studies on some strains of *Salmonella* isolated from pigs. Archiva Vet. 6(1-2):117-124. (Resumo em Vet. Bull. 40(6):437)

⁵ Este soro procedia do New York Salmonella Center, Beth Israel Hospital, New-York, U.S.A.

⁶ Soro elaborado na Escola de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil, com culturas e métodos de Edwards & Ewing 1962.

- Buxton A. 1957. Salmonellosis in animals. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England, p. 85, 155.
- Bynoe E.T., Bailey W.R.A. & Laidley R. 1953. Salmonella types in Canada. *Canad. J. publ. Hlth* 44(4):137-147.
- Chambon L. & Ba-Luong N. 1957. Les salmonelloses au Vietnam. *Off. Intern. Epizooties* 48:307-322.
- Craigie J. 1931. (Citado por Edwards & Ewing 1962, p. 117, 132)
- Darrasse H., Le Minor L., Piechaud D., Pinhede N., Khoury B. & Bvaut J. 1957. Les enterobacteries pathogenes a Dakar. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 50(2):257-281.
- Dienes L. & Wagner R. 1918. (Citado por Henning 1939, p. 113, 176)
- Dudgeon L.S. & Urquhart A.L. 1920. The paratyphoid "C" bacillus as a cause of paratyphoid fever. *Lancet* 2:15-19.
- Edwards P.R., Bruner D.W. & Moran A.B. 1948. Further studies on the occurrence and distribution of Salmonella types in the United States. *J. Infect. Dis.* 83:220-231. (Separata)
- Edwards P.R. & Ewing W.H. 1951. A manual for enteric bacteriology. Center for Disease Control, Atlanta, Ga., U.S. Gov. Print. Office.
- Edwards P.R. & Ewing W.H. 1955 e 1962. Identification of *Enterobacteriaceae*. Burgess Publ. Co., Minneapolis 15, Minnesota.
- Felsenfeld O. 1947. Polyvalent antigens for the diagnosis of salmonellosis in different climates. *Am J. trop. Med. Hyg.* 27(3):285-292.
- Galton M.M., Hardy A.V. & Mitchel R.B. 1950. The Public Health Laboratory Diagnosis of Enteric Infections. *Am. J. trop. Med. Hyg.* 30(1):77-90.
- Garcia B.W. 1973. Contamination of bovine meat with *Salmonella*. An ecological study. III. Incidence of Salmonella in faeces of bovines slaughtered for local and export market. IV Co. Intern. sobre Impactos Globais de Microbiologia Aplicada, São Paulo, Brasil, 23 a 26.7.73, p. 10. (Resumo)
- Garrow R.P. 1920. A case of paratyphoid "C" fever in East Africa. *Lancet* 5:1221-1222.
- Giglioli G. 1929-1930. Paratyphoid C, an endemic disease in British Guiana. *J. Hyg.* 29:273-281.
- Gordon R.F. & Buxton A. 1946. A survey of avian salmonellosis in Great Britain. *Vet. J.* 102(7):187-206.
- Guinee P.A.M., Kampelmacher E.H. & Valkenburg J.J. 1967. Salmonella isolations in the Netherlands, 1961-1965. *Zbl. Bakteriol. ParasitKde InfektKrkh. Hyg.* 204(4):476-485.
- Hannmarström E. & Wallmark G. 1947. Statens Bakteriologiska Laboratorium *Salmonella*-och dysenterieinfektioner bland flyktingar i Sverige 1945. *Nordisk Medicin* 1947, 33/8:483-485. *In Excerpta Medica*, 1948, 1(1):35. (Separata)
- Heimann W. 1912. Ueber die durch einen sogenannten "Paratyphus C" - Bacillus verursachte Fleischvergiftungsepidemie in Hildesheim im Frühjahr 1911. *Zbl. Bakteriol. ParasitKde InfektKrkh.* 66:211-221.
- Henning M.W. 1919. Onderstepoort J. *vet. Sci. Anim. Ind.* 13(1):112-113, 115, 176, 183, 188.
- Hirschfeld L. 1919. A new germ of paratyphoid. *Lancet* 1:296-297.
- Hohn J. 1944. Zur Frage des Paratyphus C (Orient) und des Suipertifer Kunzendorf. (Allgemeines zu den Erregern der Typhus-Paratyphus-Enteritis-Gruppe). *Zbl. Bakt. I* 151:331-341.
- Hoogue D. 1932. (Citado por Henning 1939, p. 115, 176)
- Hormaeche E. & Peluffo C.A. 1936. Nueva contribucion al estudio etiológico de las "diarreas infantiles de verano". *Arch. Urug. Medic. Cir. y Espec.* 9(2):134-135.
- Iwaschenzoff G. 1926. N-Paratyphobazilliose und Febris recurrens. *Arch. f. Schiffs- u. Tropen-Hyg.* 30(1):1-17.
- Jordan E.O. 1925. The differentiation of the paratyphoid enteritidis group. IX. Strains from several mammalian hosts. *J. Infect. Dis.* 36:309-329.
- Kauffmann F. 1931. Der heutige Stand der Paratyphusforschung. *Zbl. d. Ges. f. Hygiene* 25:273-384.
- Kauffmann F. 1935. Weitere Erfahrungen mit dem kombinierten Anreicherungsverfahren für Salmonella-Brazilien. *Ztschr. f. Hyg.* 117:26-32.
- Kauffmann F. 1941. Bakteriologie der *Salmonella*-Gruppe. Einar Munksgaard, Copenhagen.
- Kauffmann F. 1947. On the serology of the *Salmonella* group. *Acta path. microbiol. scand.* 23(3-4):242.
- Kauffmann F. 1951 e 1954. *Enterobacteriaceae*. Einar Munksgaard, Copenhagen.
- Kauffmann F. 1966. The bacteriology of *Enterobacteriaceae*. Einar Munksgaard, Copenhagen.
- Kennedy J.A. 1919. Inagglutinable paratyphoid bacilli (? Paratyphoid C) in India. *J. Roy. Army Med. Corps* 33(2):190-191.
- Khan Q. 1962. La salmonellose au Soudan. XXX Session Generale du Comité de l'Office International des Epizooties, Paris, 14-19.5.62, p. 8. (Separata)
- Kirk 1951/52. (Citado por Khan 1962, p. 8)
- Kirsche P., Lepeyssonnie L., Cousin B. & Roussillon J.P. 1954. Salmonelles isolées pas hémoculture chez les libérés des camps Viet-Minh. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 47(1):857-864.
- Kristensen M., Lester V. & Jurgens A. 1925. (Citado por Edwards & Ewing 1962, p. 11, 23, 238)
- Le Minor L., Le Minor S., Drees D., Charie-Marsaines C., Coynault C. & Chaumont H. 1961. Activités du Centre Français des *Salmonella* de l'Institut Pasteur (3e. rapport: 1958-1960). *Rev. Hyg. Med. Soc.* 9(5):446-469.
- Le Minor Let S., Barbe E., Colard N. & Lerret M.T. 1967. Activités du Centre Français des *Salmonella* de l'Institut Pasteur (5e. rapport: 1964-1966). *Rev. Hyg. Med. Soc.* 15(3):221-254.
- Mac Adam W. 1919. An account of an infection in Mesopotamia due to a *Bacillus* of the Gaertner-Paratyphoid Group. *Lancet* 33(2):140-153.
- Mackie F.P. & Bowen G.J. 1919. Note on the characters of an anomalous member of the paratyphoid group met with in Mesopotamia. *J. Roy. Army Med. Corps* 33(2):154-167.
- Maroja R.C., Freitas E.N.da & Cruz F.M.da 1959. Tipos de *Salmonella* isolados da Zona da Mata em Pernambuco, 1956-1958. *Revta Serv. Esp. Saúde Publ.*, Rio de J., 10(2):759-763.
- Mattlet G. 1932. (Citado por Henning 1939, p. 115, 183)
- Miklic D. 1974. Primoizolacije salmonel v Sloveniji. Zbornik Biotehniške Fakultete Universe v Ljubljani Veterinarstvo. Ljubljana. Supl. 2, p. 30. (Monografia)
- Mueller L. 1923. (Citado por Edwards & Ewing 1962, p. 11, 23, 237)
- Neukirch P. 1918. Ueber menschliche Erkrankungen durch Bazillen der Glässer-Voldagsen Gruppe in der Türkei. *Z. Hyg. InfektKrkh.* 85:103-144.
- Pampana E.J. 1931. Paratyphoid C in Colombia, South America. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.* 24(5):569-574.
- Rossi P. 1945. (Citado por Buxton 1957, p. 155)
- Rouchdi M. 1938. Sur l'existence d'antigène VI chez certaines souches de Bacille Paratyphique C. *Compt. Rend. Hebdomad. de la Soc. Biol.* 128:1022-1024.
- Salmonella Subcomm. of the Nomencl. Comm. of the Intern. Soc. for Microbiol. 1934. *J. Hyg.* 34(3):337, 341.
- Saphra I. 1950. Fatalities in Salmonella infections. *Am. J. med. Sci.* 220:74-77. (Separata)

- Saphra I. & Marquez A.C.V. 1952. Los aspectos clinicos de las salmonelosis. Conferencia (Mesa Redonda) celebrada el 15 de Enero de 1952 en el Aula de la Catedra de Bacteriologia, Escuela de Medicina de la Habana. (Separata)
- Savage W.G. & White P.B. 1925. An investigation of the *Salmonella* group, with special reference to food-poisoning. D. Extension and simplification of the original series of types. Relationship to other systems of classification. Med. Res. Council. Special Report Series 91:14-19.
- Schütze H. 1920. The Paratyphoid B group. Lancet. 198(5028): 93-97.
- Seeliger H. 1953. *Salmonella* und *Shigella*-Typen in Deutschland (1945-1952). VI Congr. Intern. Microbiol. Riassunti delle Comunicazioni. Roma. Vol. 2, p. 334-336.
- Seligmann E., Saphra I. & Wassermann M. 1946. *Salmonella* infections in the U.S.A. A second series of 2,000 human infections recorded by the N.Y. *Salmonella* Center. J. Immunol. 54(1):69-87. (Separata)
- Tenbroeck C. 1920. Bacilli of the hog-cholera group (*Bacillus cholerae-suis*) in man. J. exp. Med. 32(1):33-40.
- Third International Congress for Microbiology 1939. Report of the Sub-Committee of the International Association of Microbiologists on the genus *Salmonella*. Int. Assn. Microbiol. New York. 1940, p. 834.
- Topley W.W.C. & Wilson G.S. 1938. The principles of bacteriology and immunity. William Wood, Baltimore, p. 556.
- Trüb C.L.P. & Schneider P. 1952. Auftreten gehäufter Einzelerkrankungen durch *Salmonella panama* und *Salmonella* Typen der Paratyphus C Gruppe im Lande Nordrhein-Westfalen 1950-1951. Z. Hyg. InfektKr. 35:121-145.
- Uhlenhuth & Huebener 1909. (Citado por Henning 1939, p. 112 e 188)
- Varela G. & Olarte J. 1952. Classification and distribution of 1,075 cultures of *Salmonella* isolated in the city of Mexico. J. Lab. clin. Med. 40:73-77.
- Varela G., Domenzain N. & Barrientos Y. 1955. Presencia de *Salmonella* y de los grupos patogenos de *Escherichia coli* en *Rattus norvegicus* de Mexico. D.F. Revta Inst. Salubr. Enferm. Tropic. 15(3):171-173. (Separata)
- Vigier M. & Chamoiseau G. 1967. Differents serotypes de *Salmonella* isolées au Tchad. Rev. de l'Elevage et de Med. Vet. des Pays Trop. 20(N.S.):61-65.
- Weigmann F. 1925. Ueber die Häufigkeit der Paratyphus B-Erkrankungen in Schleswig-Holstein. Zbl. Bakt. Parasit.-Kde InfektKr. 95:396-402.
- Weil E. 1917. Paratyphus B-ähnlicher Krankheitserreger (Typus *Suispestifer Voldagsen*) in Albanien. Wien. klin. Wochschr. 30: 1061-1063.
- Weldin J.C. 1927. The Colon-Typhoid group of bacteria and related forms. Relationships and classification. Iowa State Coll. J. Sci. 1(2):121, 161-162.
- White P.B. 1926. I. Studies of the classification and distribution of the *Salmonella* group. A reinvestigation of the *Suispestifer-Hirschfeld* Type. Med. Res. Council. Sp. Rep. Ser. N.º 103:1-160.
- White P.B. 1929. The *Salmonella* group. A system of bacteriology 4:87, 130. His Maj. Stn Off. London.
- Wilson G.S. & Miles A.A. 1947. Topley and Wilson's principles of bacteriology and immunity. 3rd ed, Edward Arnold, London, vol. 2, p. 1526.
- Zimmerman L.E., Cooper M. & Graber C.D. 1952. Bacteriologic studies in a outbreak of Salmonellosis in Korea (with special attention to *Salmonella paratyphi* and perforations of paratyphoid ulcers). Am. J. Hyg. 56:252-264.

ABSTRACT.- Xavier, V.L.; Brada, W.; Langenegger, C.H. [An outbreak of salmonellosis in chicks (*Gallus gallus*) by *Salmonella paratyphi C*]. Surto de salmonelose em pintos (*Gallus gallus*) pela *Salmonella paratyphi C*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária* (1976) 11, 95-99 [Pt, en] UFRRJ, Km 47, 20000, Rio de Janeiro, RJ, ZC 26, Brazil.

An outbreak of salmonellosis (paratyphoid) in *Gallus gallus* (chicks), is reported. The etiological agent was found to be *Salmonella paratyphi C* (6, 7, Vi: c: 1, 5). This *Salmonella* type was isolated from the heart blood, internal organs and bone marrow of six chicks, that were weeks to one month old. They were raised at a ranch located in Itaguaí, State of Rio de Janeiro, Brazil, in the "Baixada Fluminense". The main infection symptoms were diarrhea, loss of appetite, and listlessness. Post mortem examination revealed generalized septicemic lesions, punctate hemorrhages on the sub-epicardic region, lungs and liver, and true hemorrhagic suffusions especially in the intestines. Some small necrotic areas could be seen in the liver, spleen and gizzard wall. Every bird examined showed a congested and enlarged spleen. From the onset to death, the disease lasted from four to seven days and the death rate was about 20%.

It is the first time this disease is registered in domesticated birds in Brazil.

Index terms: Salmonellosis, paratyphoid, *Salmonella paratyphi C*, fowl, chicks, *Gallus gallus*.